

電気・電子用 液状シリコーンゴム

ShinEtsu
信越シリコーン



環境・安全に配慮した

電気・電子機器の高信頼性を実現する 液状シリコーンゴム

電子デバイスや電機モジュールの小型・軽量化、高性能・多機能化がますます進み、同時に環境に配慮した設計が標準となっている現在、材料にもさらなる高品質化、高機能化、グリーン対応が求められています。

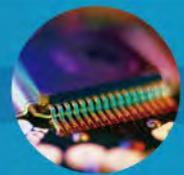
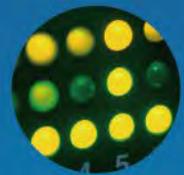
- ▶ 安全と環境への配慮を重視するカーエレクトロニクスの信頼性向上
- ▶ 太陽電池、風力発電、燃料電池などの次世代エネルギーの信頼性向上
- ▶ 家電、ハイブリッド車、電気自動車、鉄道などの省エネに不可欠なPCU(パワーコントロールユニット)や太陽光・風力発電などの新エネルギー分野に欠かせない
パワーコンディショナーといったパワーモジュールの信頼性向上
- ▶ 環境対応型光源としてのLEDをはじめとするオプトエレクトロニクスやテレコミュニケーション
- ▶ 電子デバイスを熱から守る放熱テクノロジー

さまざまな最先端テクノロジーに液状シリコーンゴムは欠かすことができません。私たちの生活をより快適にし、地球環境に優しいエレクトロニクス技術の発展に信越シリコーンの液状ゴム製品は貢献していきます。



CONTENTS

シリコーンの特長	● P3
電気・電子用液状シリコーンゴムに求められる主な特性	● P4-6
液状シリコーンゴムの基本情報	● P7-9
・ 液状シリコーンゴムの分類	・ 粘度と作業性について
・ 硬化反応について	・ 低分子シロキサンと電気接点障害について
液状シリコーンゴムの主な用途例	● P10-11
・ LEDデバイス	・ IGBTモジュール
・ ECU	・ 基板アッセンブリー
製品リスト	● P12-25
・ 接着・シール材	● P12-15
・ ポッティング材(ゴム)	● P16
・ ポッティング材(ゲル)	● P17
・ コーティング材	● P18-19
・ 放熱材	● P20-21
・ LED用封止材	● P22-23
・ デバイス用ダイボンド材・ダム材・リフレクター材	● P24
・ UV硬化タイプ	● P25
荷姿一覧/製品索引	● P26-27
荷姿	● P28
UL承認取得品リスト	● P29
使用方法	● P30
取り扱い上の注意事項	● P31



シリコーンの特長

多彩な特性を持つシリコーン

シリコーンは主鎖が無機シロキサン結合(Si-O-Si)で、側鎖に有機基を有する **無機質と有機質のハイブリッドな高分子材料** です。

シリコーンの主鎖は結合エネルギーが大きく安定なシロキサン結合

主鎖が炭素骨格(C-C/結合エネルギー85kcal/mol)からなる有機高分子材料と比較して、シリコーンの主鎖であるシロキサン結合は、結合エネルギーが106kcal/molと大きく安定しているため、**耐熱性や耐候性**(UV光、オゾン)に優れています。

結合距離が長く、結合角度が大きいシロキサン結合は動きやすく分子間力が小さい

シロキサン結合の結合距離は1.64 Å、結合角度が134°と炭素結合(結合距離1.54 Å、結合角度110°)に比べて、結合距離が長く、結合角度が大きいことに加え、回転エネルギーが小さくなります。そのため、シロキサン結合は動きやすく、分子間力も小さく、**柔軟性、ガス透過性、耐寒性**に優れ、**温度による粘度変化が少ない**という特長が現れます。

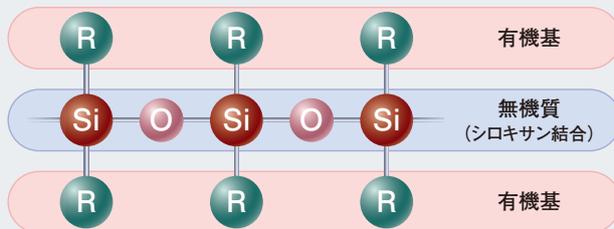
シリコーンポリマーは疎水性のメチル基で覆われ表面エネルギーが小さい

シリコーンポリマーの主鎖骨格はヘリックス構造になっています。シリコーンポリマーの表面は、ほとんど疎水性のメチル基で覆われており、表面エネルギーが小さいため、**はっ水性、離型性**などのユニークな特長が生まれます。

さらにシリコーンポリマーは低極性のため、**低吸湿樹脂**となります。

シリコーン：シロキサン結合を主鎖とする化合物

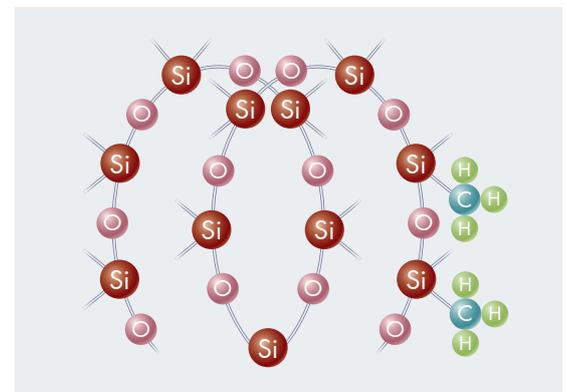
シロキサン結合による特長



- 耐熱性
- 難燃性
- 化学的安定性
- 耐候性
- 耐放射線性
- 電気特性

Si-O結合	106kcal/mol
C-C結合	85kcal/mol
C-O結合	76kcal/mol

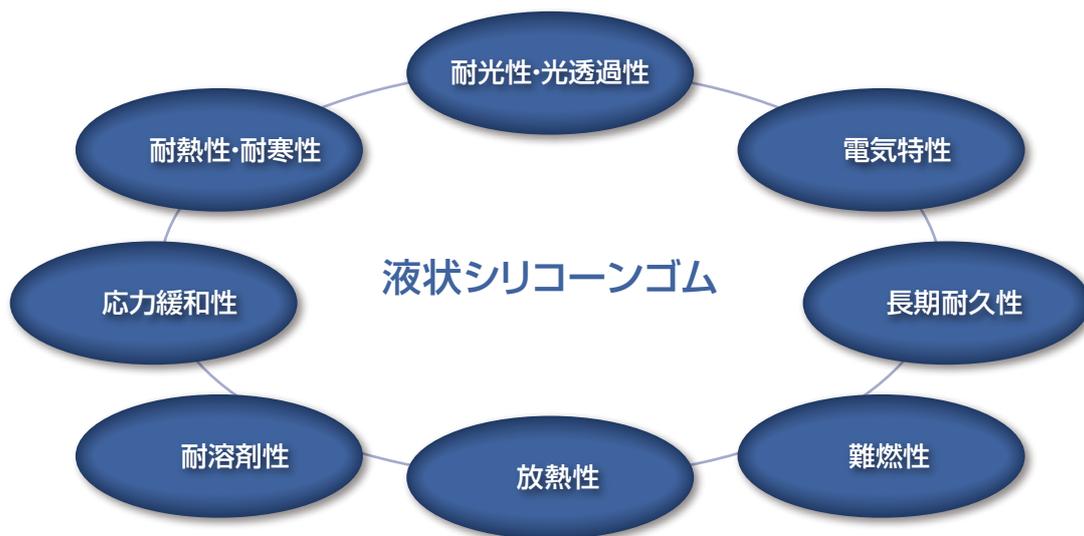
分子構造による特長



- はっ水性
- 離型性
- 耐寒性
- 圧縮特性

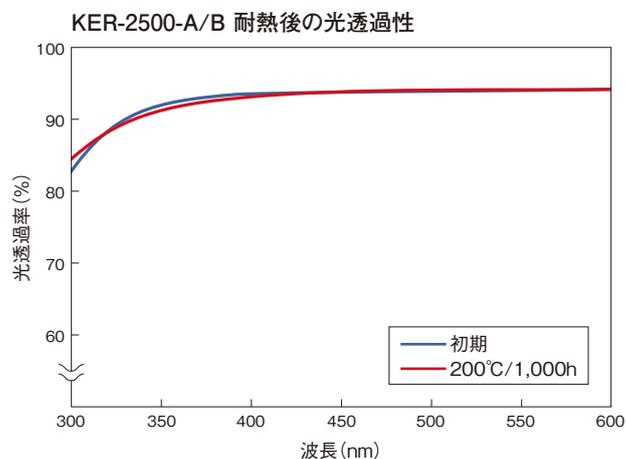
ヘリックス(らせん)構造
分子間力が小さい

電気・電子用液状シリコンゴムに求められる主な特性



Feature 1 耐光性・光透過性

LEDをはじめとする受発光素子の固定、封止などオプティカルデバイスの光学特性を損ないません。



KER-2500-A/B: 100°C×1h+150°C×5h硬化 厚み: 2 mm

Feature 2 耐熱性・耐寒性

-50°C~+250°Cで使用可能。連続使用の場合でも-40°C~+180°Cという広い温度範囲で安定した性能を發揮し、ゴム弾性を失いません。

Feature 3 電気特性

温度や湿度などの環境変化に対しても安定した電気特性を示します。そのため、トランスなどの高圧部品の絶縁に適します。

3-1. KE-3467・KE-1867の耐トラッキング性

製品名	電圧	
	300 V	800 V
KE-3467	合格	合格
KE-1867	合格	合格

(規格値ではありません)

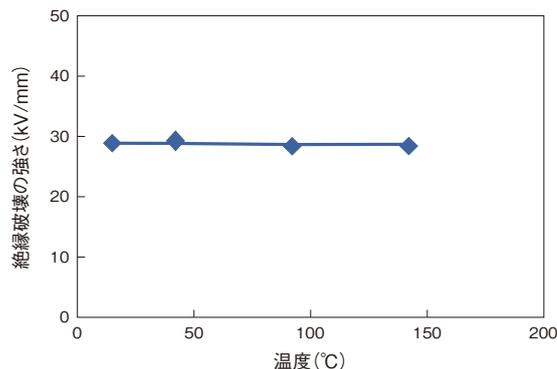
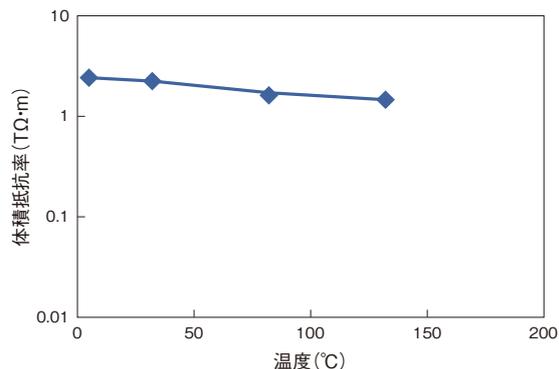
CTI値の測定方法

CTI値とは、30秒に一回の速度で電解液を50滴滴下させて*、トラッキング破壊が起きない最大電圧を指し、この値が大きいほどトラッキングを起こしにくいと判断されます。

*ASTM D 3638-85 (IEC 112)

「電気絶縁材料の比較トラッキング指数の標準テスト方法」に規定する条件。

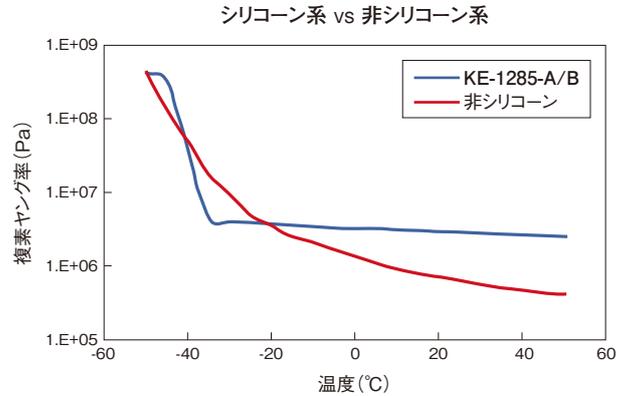
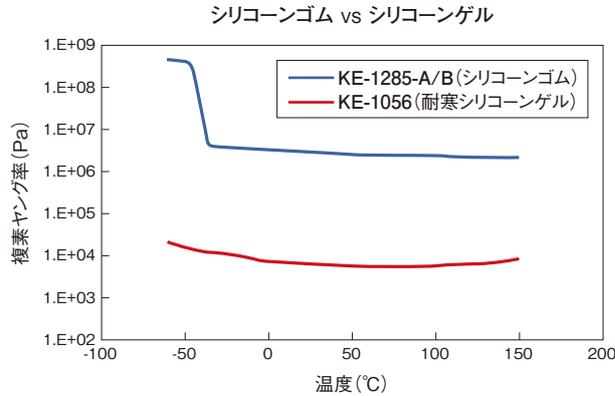
3-2. KE1204A/Bの体積抵抗率・絶縁破壊の強さの温度依存性



応力緩和性

パワー半導体モジュールのポッティング、ボンディングワイヤー部の封止など、幅広い温度範囲で電子部品をストレスから保護します。

液状シリコンの複素ヤング率の温度依存性



長期耐久性

5-1. KE-1285の150°C耐久試験後の物性値

	初期	150h	300h	500h	650h	800h	1,000h
硬さ デュロメータA	56	58	61	63	63	63	64
切断時伸び %	140	120	110	120	110	100	90
引張強さ MPa	2.8	2.9	3.0	3.3	3.3	3.3	2.8
密度 g/cm ³	1.72	1.72	1.73	1.72	1.73	1.73	1.73
引張せん断接着強さ (Al/Al) MPa	1.5	1.7	1.5	1.7	1.9	1.6	1.8
体積抵抗率 TΩ·cm	6.5	8.6×10	9.6×10	1.0×10 ²	1.5×10 ²	8.0×10	1.8×10 ²

(規格値ではありません)

5-2. KE-1285の85°C/85%RH耐久試験後の物性値

	初期	150h	300h	500h	650h	800h	1,000h
硬さ デュロメータA	56	56	56	59	59	60	58
切断時伸び %	140	120	130	140	120	130	110
引張強さ MPa	2.8	2.6	2.6	2.9	2.7	2.8	2.4
密度 g/cm ³	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72
引張せん断接着強さ (Al/Al) MPa	1.5	1.5	1.4	1.7	1.5	1.4	1.4
体積抵抗率 TΩ·cm	6.5	2.0×10	2.7×10	2.6×10	2.9×10	3.8×10	3.0×10

(規格値ではありません)

耐溶剤性

各種ゴムの種々の液体による体積変化率(168h浸漬後)

(単位: %)

液体の種類	温度 °C	ニトリル			クロロプレン	天然ゴム	スチレン ブタジエン	ブチル	シリコン※	ハイパロン
		28%	33%	38%						
ガソリン	50	15	10	6	55	250	140	240	260	85
ASTM#1オイル	50	-1	-1.5	-2	5	60	12	20	4	4
ASTM#3オイル	50	10	3	0.5	65	200	130	120	40	65
ディーゼルオイル	50	20	12	5	70	250	150	250	150	120
ホルムアルデヒド	50	10	10	10	25	6	7	0.5	1	1.2
エタノール	50	20	20	18	7	3	-5	2	15	5
グリコール	50	0.5	0.5	0.5	2	0.5	0.5	-0.2	1	0.5
エチルエーテル	50	50	30	20	95	170	135	90	270	85
メチルエチルケトン	50	250	250	250	150	85	80	15	150	150
トリクロロエチレン	50	290	230	230	380	420	400	300	300	600
四塩化炭素	50	110	75	55	330	420	400	275	300	350
ベンゼン	50	250	200	160	300	350	350	150	240	430
アニリン	50	360	380	420	125	15	30	10	7	70
フェノール	50	450	470	510	85	35	60	3	10	80
シクロヘキサノール	50	50	40	25	40	55	35	7	25	20
蒸留水	100	10	11	12	12	10	2.5	5	2	4

※上記データは一般的なジメチルシリコンゴムの測定値であり、製品によって値は異なります。

Feature 7

難燃性

UL認証を取得している製品が数多くあります。
 製品のUL認証に関するご確認はホームページ <http://iq.ul.com/iq/newiq/> のディレクトリーをご覧ください。
 詳細は下記ULファイルナンバーをご確認ください。
 ULファイルナンバー： E48923、E179895、E174951、E255646、E192980

UL94の燃焼性分類基準

分類	基準
94V-0※	5枚1組の試料の燃焼時間が、各々10秒以下であり、合計50秒以下であること
94V-1※	5枚1組の試料の燃焼時間が、各々30秒以下であり、合計250秒以下であること
94HB	水平燃焼試験で100mm標準線まで燃えない

※幅13.0mm、長さ125mm、厚さは実用上の最小値のタンザク状試験片をつるし、下端に20mmの高さの炎の中心を10秒あて、炎を取り去って試験片の燃焼持続時間を測定する、消えたあともう一度同様にして炎をあて、一度目と同様に燃焼持続時間を測定する。

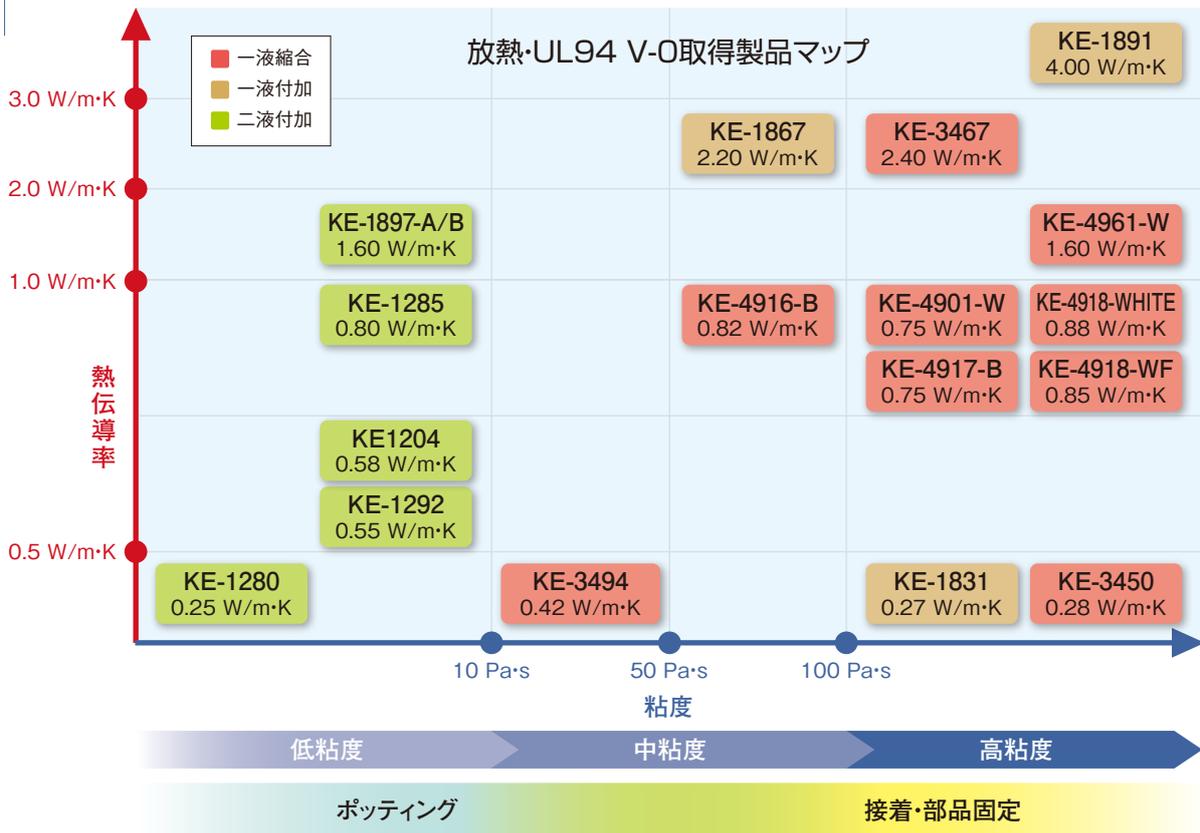


難燃テスト 左：シリコンゴム / 右：有機系ゴム

Feature 8

放熱性

各種電子デバイスの発熱体からヒートシンクや筐体に対して熱を伝えます。
 下記に、難燃性と放熱特性を併せ持った製品群を紹介します。ご使用目的に合わせて選択してください。



●熱特性の評価と測定方法

放熱材料の熱特性を表す値として、熱伝導率λと熱抵抗Rがあります。熱伝導率が大きく、熱抵抗が小さいほど、放熱効果が高くなります。発熱部品の放熱に関しては、部品の間にはさむ放熱用シリコンの熱伝導率だけでなく、発熱体、放熱体との界面の接触熱抵抗および材料自体の厚みによる熱抵抗が大きく関与します。

熱伝導率は、温度が一定ならば物質固有の値となり、定常状態ではフーリエの法則にしたがい、その比例定数が熱伝導率になります。

$$Q = \lambda \frac{(T_1 - T_2) A}{L} \quad \text{これから} \quad \lambda = \frac{Q}{A} \times \frac{L}{(T_1 - T_2)}$$

Q: 伝熱量 A: 断面積 L: 熱移動距離 T1: 高温側温度 T2: 低温側温度

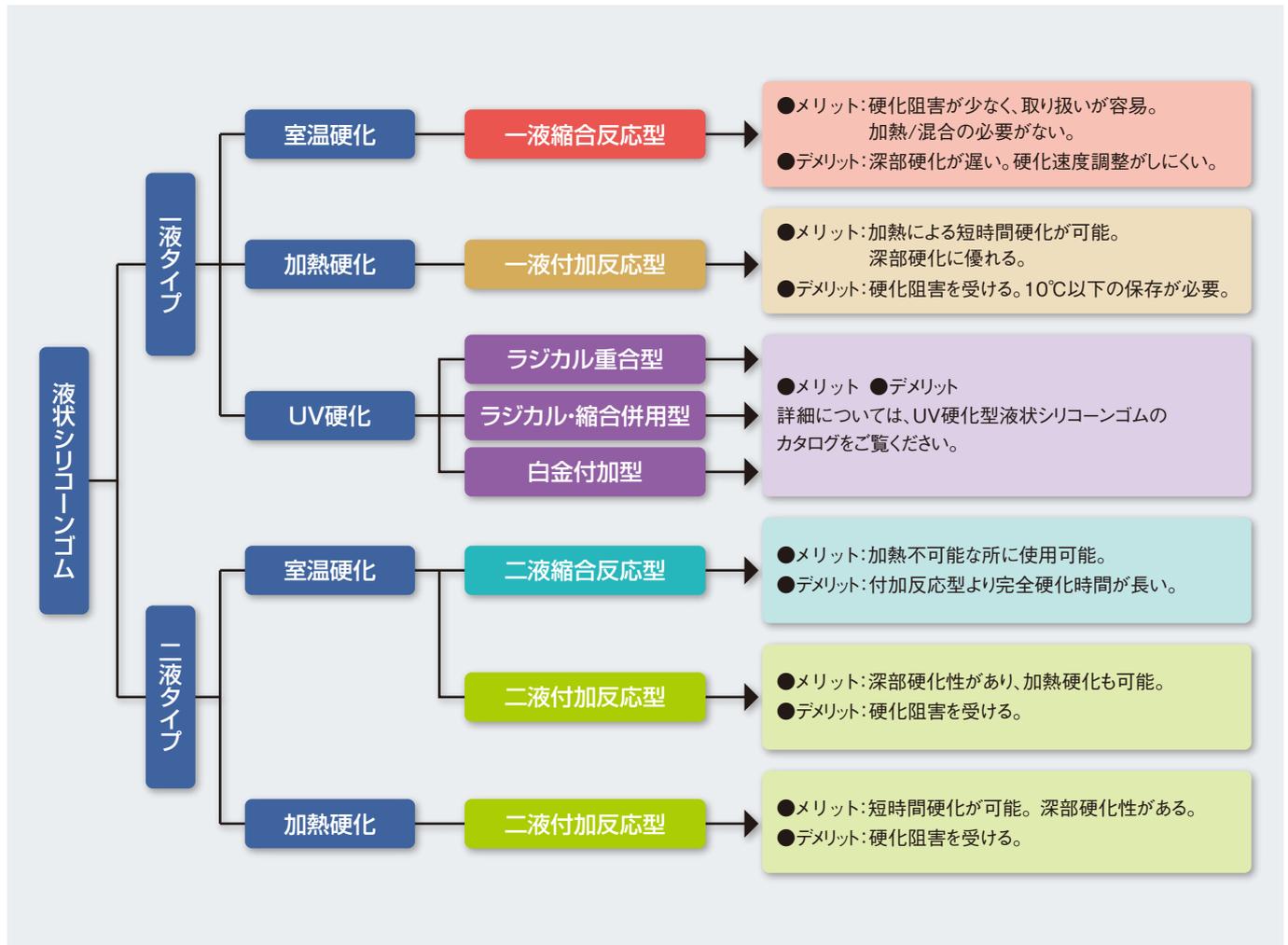
熱抵抗は、温度T1、T2間に伝熱量Qを流す際の抵抗と接触抵抗の和になります。

$$R_o = \frac{T_1 - T_2}{Q} = \frac{L}{\lambda A} \quad \text{実際には} \quad R = R_o + R_s$$

Ro: 物質固有の熱抵抗 Rs: 接触熱抵抗

液状シリコンゴムの基本情報

液状シリコンゴムの分類

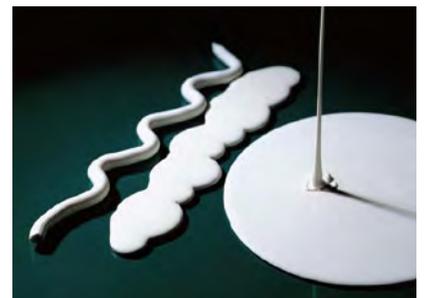


粘度と作業性について

●硬化前粘度

液状シリコンゴム製品は液状であり、硬化すると基本的にゴム弾性体へと変化します。カタログに記載されている粘度が、作業性の目安となります。

流動性のある低粘度はポットイングやコーティングに適し、中粘度から非流動性の高粘度(ペースト状)はシーリングや部品の接着・固定に適しています。



硬化反応について

液状シリコンゴムは室温硬化型と加熱硬化型があり、それぞれ一液タイプと二液タイプがあります。

さらに、硬化反応も縮合反応と付加反応があり、それぞれに固有の特徴があります。

液状シリコンゴム製品の選定に際しては、粘度と硬化条件などの作業性や硬さ、難燃性、熱伝導性などの性能に加え、硬化反応別の長所・短所を考慮して選択する必要があります。

●縮合反応

反応副生成物(アウトガス)を作り出しながら硬化していきます。

反応副生成物の種類によって、脱アルコールタイプ、脱アセトンタイプ、脱オキシムタイプなどの種類に分類されます。

一液縮合反応型は空気中の湿気と反応するため、空気と触れる面から深部方向に硬化していきます。

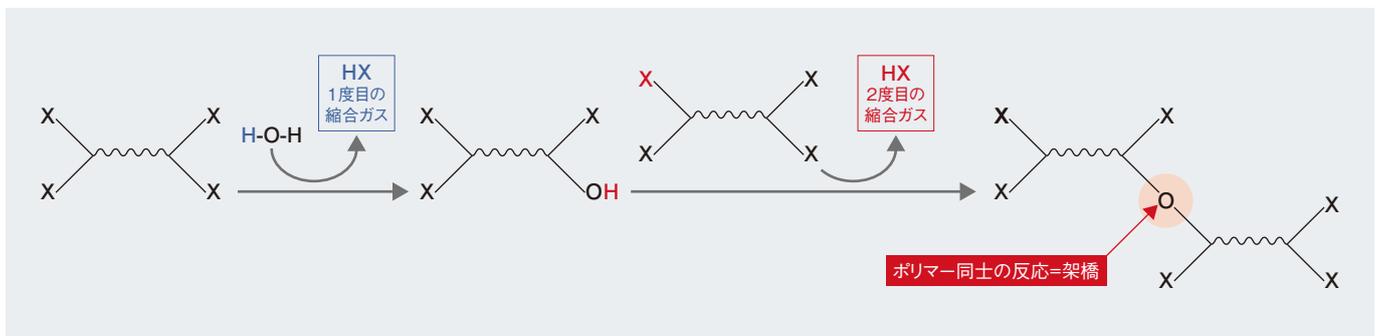
硬化スピードは、温度、湿度に依存します。厚さ1mmの場合、約24時間で完全なゴム弾性体になります。

ただし、完全な機械的強度が得られるには約3日間、電気特性を含めた性質を発揮するまでには約7日間必要です。

また、被着体の透湿性や大きさにもよりますが、大きな面の張り合わせ用途には適しません。

二液縮合反応型は硬化剤を混ぜ合わせることによって、全体的に硬化しますが、一液タイプ同様、反応副生成物があります。

【注意】 縮合反応型液状シリコンゴムは、一液・二液にかかわらず、硬化には湿気が必要であり、かつ、硬化途上でアウトガスを発生させることから、密閉される用途には適しません。

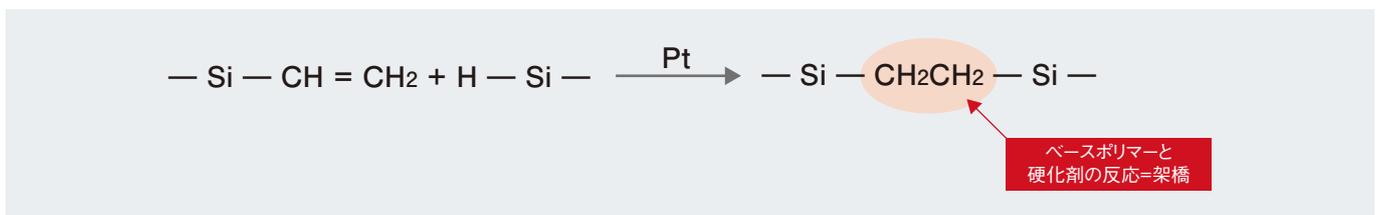


●付加反応

ビニル基をもつシリコンポリマー(主剤)とH基をもつシリコンポリマー(硬化剤)が白金触媒のもとに、ヒドロシリル化反応により硬化します。

付加反応型液状シリコンゴム製品は硬化時間を管理できるため、生産性向上に寄与します。

【注意】 ただし、ある種の化合物と触れると硬化不良や接着不良を引き起こすことがありますので、使用には十分な注意が必要です。



硬化阻害について

付加反応型液状シリコンゴムを使用するには、硬化阻害について十分理解をすることが必要です。

硬化阻害を引き起こす物質には、次のように2つのパターンがあります。

硬化不良の原因

1. 白金触媒が、ある種の化合物と錯体を形成して触媒作用が阻害される場合
2. 硬化剤と反応可能な成分が混合され、硬化剤が消費される場合

硬化阻害物質

- ・ N、P、S等を含む有機化合物
- ・ Sn、Pb、Hg、Sb、Bi、As等の重金属のイオン性化合物
- ・ アセチレン基等不飽和基含有の有機化合物

硬化剤と反応可能な成分

- ・ アルコール、水
- ・ カルボン酸などの有機酸

硬化阻害の具体例

- ・ 有機ゴム: イオウ加硫ゴム、老化防止剤など(例えば手袋)
- ・ エポキシ、ウレタン樹脂: アミン系、イソシアネート系硬化剤
- ・ 縮合反応型液状シリコンゴム: 特にSn系触媒使用
- ・ 軟質塩ビ: 可塑剤、安定剤
- ・ ハンダフラックス
- ・ エンジニアリングプラスチック: 難燃剤、耐熱向上剤、紫外線吸収剤など
- ・ 接触部材の吸湿による湿気
- ・ ソルダーレジストやPCBからのアウトガス(シリコン硬化時の加熱による)

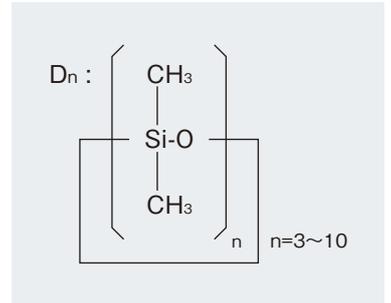
低分子シロキサンと電気接点障害について

●低分子シロキサンとは

右図の化学式で表される反応性がない環状ジメチルポリシロキサンのことで(一般的にはD3~D10)、揮発性のため硬化時および硬化後も大気中に揮散します。低分子シロキサンは、下記に示される特定の条件において電気接点障害を起こすことが報告されています。

●低分子シロキサン低減品(電気接点障害対策品)

特定条件で電気接点障害を起こすとされている低分子シロキサンを一定レベルまで低減させた製品です。当社製品は $\Sigma D_n(n=3\sim 10):300\text{ppm}$ 以下または 500ppm 以下が基本となっています。電気接点障害は、下記に示される諸条件にもよりますので、必ずしも絶対的な対策とはなり得ませんが、電気・電子用途には「低分子シロキサン低減品」の使用をお勧めします。



一般品と低分子低減品の低分子シロキサン量(未硬化抽出データ)

D _n	KE-45 (一般品)	KE-3450 (低分子シロキサン低減品)
3	10>	10>
4	500	10>
5	260	10
6	240	10
7	220	15
8	160	20
9	170	25
10	220	50
$\Sigma D_n(n=3\sim 10)$	1,770	130

KE-3450は低分子シロキサン低減品で、 $\Sigma D_n(n=3\sim 10)$ が300ppm以下の管理となっています(規格値ではありません)

●電気接点障害について

接点障害の要因となる物質には種々のものがあることが既に報告されています。人の脂肪や有機ガスなどの有機物も接点障害の原因となり、また硫化水素やアンモニアガスなどの無機物も接点障害を引き起こすことが知られています。低分子シロキサンについても電気・電子メーカー等から、低電圧・低電流のある範囲で接点障害が起こると報告されています。

■負荷条件と接触信頼性の関係

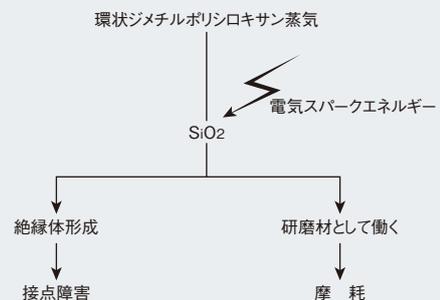
負荷による接触信頼性(マイクロリレー)

負 荷			接点表面での Si付着有無	接触抵抗
1	DC1V	1mA	無	増大はみられない
2	DC1V	36mA	無	数Ωに増大するものあり
3	DC3.5V	1mA	無	増大みられず
4	DC5.6V	1mA	有	増大みられず
5	DC12V	1mA	有	数Ωに増大、∞もみられる
6	DC24V	1mA	有	1,500回位で∞になるものがみられ3,000回で全て∞
7	DC24V	35mA	有	3,000回位で∞になるものがみられ4,500回で全て∞
8	DC24V	100mA	有	増大みられず
9	DC24V	200mA	有	増大みられず
10	DC24V	1A	有	増大みられず
11	DC24V	4A	有	増大みられず

[試験条件] 開閉頻度: 1Hz、温度: 室温、接触力: 13g

出展: (社)電子通信学会 吉村・伊藤 EMC76-41 Feb.18.1977

■接点障害発生メカニズム



液状シリコーンゴムの主原料には、ジメチルポリシロキサン $\text{HO}-[\text{Si}(\text{CH}_3)_2\text{O}]_n-\text{H}$ 重合度200~1,000を用いていますが、通常の製造工程で得られるジメチルポリシロキサン中には、微量の環状体が存在します。この環状ジメチルポリシロキサンは、反応性がなく揮発性のため、液状シリコーンゴムの硬化中あるいは硬化後も大気中に揮散します。この揮散した環状ジメチルポリシロキサンが、特定の条件下で上図に示すメカニズムで接点障害を引き起こします。

液状シリコンゴムの主な用途例

LEDデバイス

光と熱に強いシリコン樹脂は、さまざまなタイプのLEDに多様な用途で使用されます。

LEDに使われるシリコンとしては、LED封止材、ダイボンド材、ダム材などがあります。LED封止材は、チップやワイヤーの保護、蛍光体分散用バインダー、光導波路・レンズ成形など各種目的に使用され、ダイボンド材はチップ固定用に、ダム材はCOB用に用いられます。その他、反射を目的としたパッケージ用成形材料もラインナップしています。

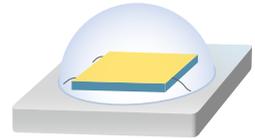
SMD



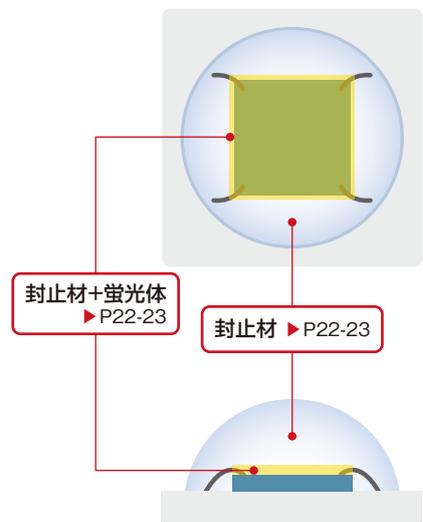
高密度実装



レンズモールド



■ 構造図



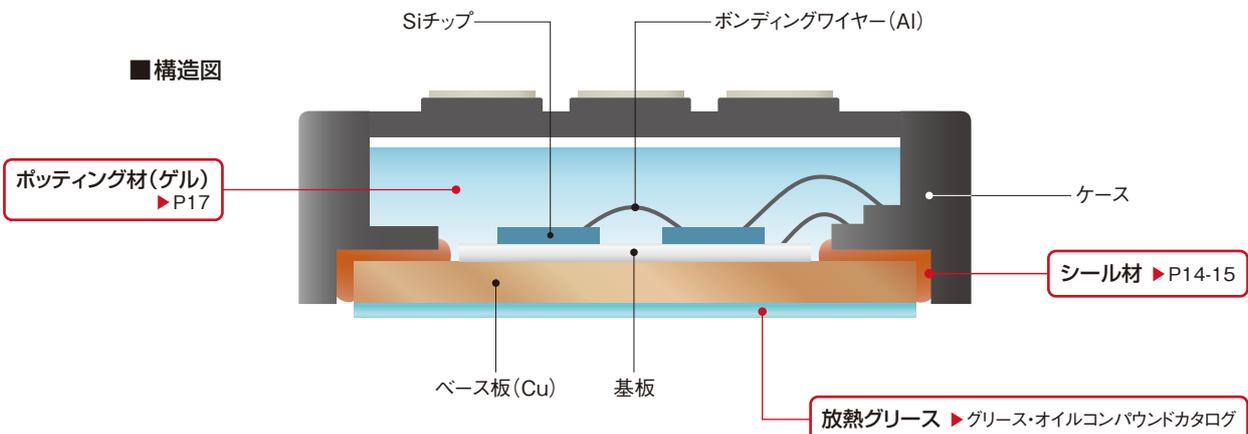
IGBTモジュール



IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor) モジュールは、大容量インバータの主力デバイスです。

IGBTモジュールには、絶縁封止用にポッティング材(ゲル)、ケースとベース板の接着にシール材が使用されます。また、IGBTモジュールの放熱には、信頼性の高い熱伝導グリスが使用されます。放熱グリスの詳細については、グリス・オイルコンパウンドのカタログをご覧ください。

■ 構造図

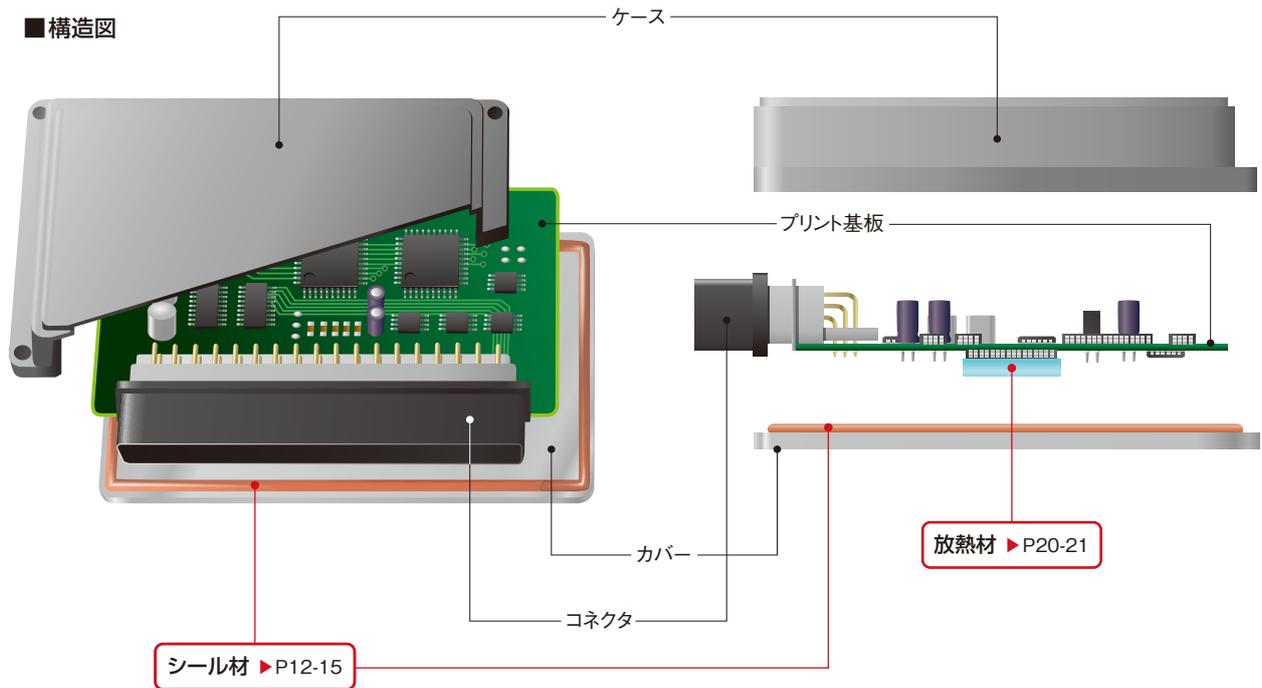


ECU

ECU (Electronic Control Unit) は、自動車の高性能化に不可欠な電子制御ユニットで、エンジン制御の ECUをはじめ、ステアリング系、ブレーキ系、センサー系など、自動車には各種 ECU が搭載されています。液状シリコンゴムは、この ECU の防水用ケースシールや、基板上の発熱部品の放熱に使用され、自動車の信頼性向上に貢献しています。なお、放熱には、シリコングリースも使用されています。放熱グリースの詳細については、グリース・オイルコンパウンドのカタログをご覧ください。



■ 構造図



基板アッセンブリー

PCB (Printed Circuit Board) には、さまざまな用途で液状シリコンゴムが使用されます。

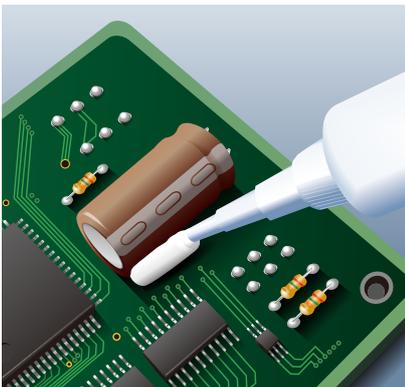
シール材: コンデンサ、トランス、コイルなどの各種電子部品を接着・固定、もしくは放熱します。

ポッティング材: 基板を埋め込むことで、防水、絶縁、放熱などの役割を果たします。

コーティング材: 基板全体、あるいは一部をコーティングすることで、部品や回路を水分や金属異物から保護します。

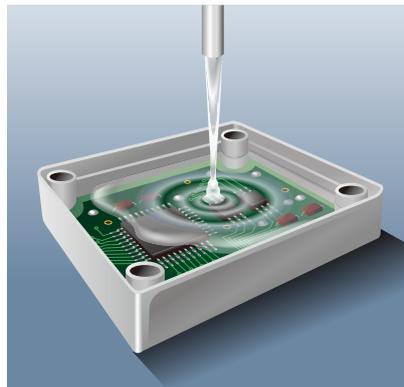
また、難燃性が求められる電源基板においては、UL94のV-0認定品が使われます。

部品固定



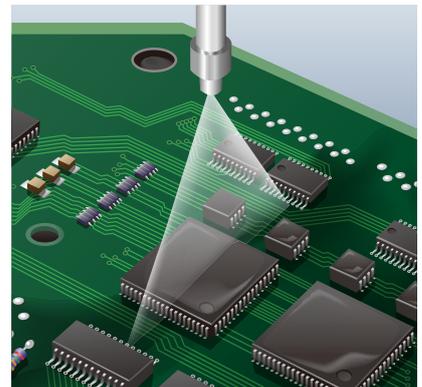
シール材 ▶ P12-13

基板ポッティング



ポッティング材 ▶ P16-17

基板コーティング



コーティング材 ▶ P18-19

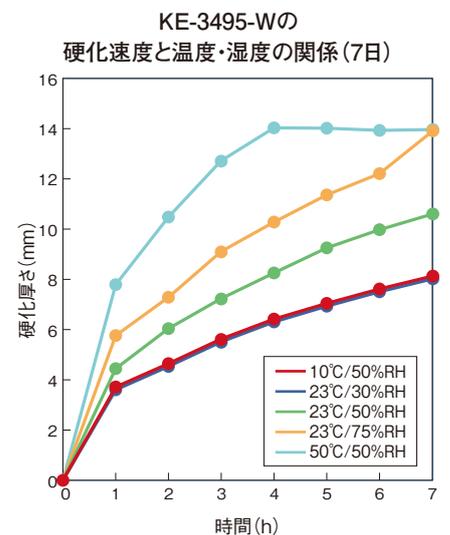
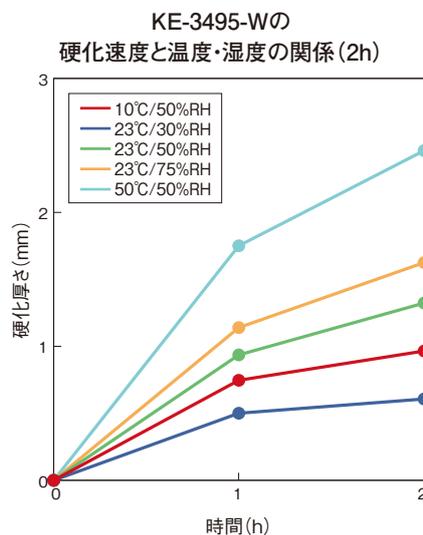
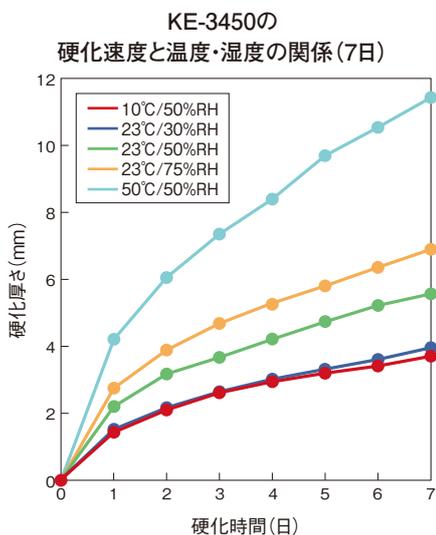
製品リスト

■ 接着・シール材

硬化方式	一液縮合								
製品名	KE-3450	KE-3494	KE-3412	KE-4930-G	KE-4956-T	KE-4908-T	KE-4901-W	KE-4916-B	KE-4917-B
ワンポイント	難燃 部品固定	難燃	高耐熱	標準品	標準品	高強度	難燃 放熱 部品固定	難燃 放熱	硫化防止
副生ガス	アセトン	アセトン	アセトン	アルコール	アルコール	アルコール	アルコール	アルコール	アルコール
硬化前									
性状	ペースト状	中粘度	中粘度	ペースト状	中粘度	ペースト状	ペースト状	中粘度	ペースト状
外観	灰色	灰色	黒色	灰色	半透明	半透明	白色	黒色	黒色
粘度 23℃ Pa·s	—	50	90	—	65	—	—	90	—
指触乾燥時間 min	4	8	6	7	14	20	8	7	20
標準硬化条件	23±2℃/50±5%RH×7日								
硬化後									
密度 23℃ g/cm ³	1.17	1.40	1.06	1.36	1.03	1.08	1.59	1.62	1.58
硬さ デュロメータA	42	35	40	30	30	40	53	62	50
引張強さ MPa	2.5	2.5	2.7	2.0	2.0	4.8	2.6	2.4	2.5
切断時伸び %	390	250	270	350	300	600	120	60	130
体積抵抗率 TΩ·m	1.0	3.0	6.0	2.1	200	10	3.4	3.0	5.0
絶縁破壊の強さ kV/mm	30	25	28	26	28	26	30	30	—
比誘電率 50Hz	3.2	3.5	3.1	4.2	3.0	3.0	3.8	4.2	—
誘電正接 50Hz	2×10 ⁻²	1×10 ⁻²	1×10 ⁻²	4×10 ⁻³	3.5×10 ⁻³	1×10 ⁻³	2×10 ⁻¹	1×10 ⁻¹	—
熱伝導率 W/m·K	0.28	0.42	0.21	—	—	0.21	0.75	0.82	0.75
引張せん断接着強さ(Al/Al) MPa	1.6	1.5	1.0	1.3 (PBT/PBT)	0.7	3.0	1.3	1.2	1.0
低分子シロキサン含有率 ΣD ₃ ~D ₁₀ ppm	<300	<300	<300	<300	<300	—*	<300	<300	<300
難燃性 UL94	V-0	V-0	—	—	—	—	V-0	V-0	V-0

* 低分子シロキサン低減品ではありません。

(規格値ではありません)



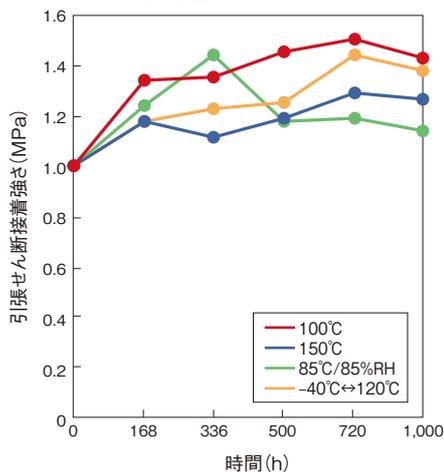
■ 接着・シール材

硬化方式	一液縮合								
製品名	KE-4918-WHITE	KE-4918-WF	KE-4806-W	KE-4948-G	KE-3491	KE-3492	KE-3446-W	KE-3449-W	FE-2000
ワンポイント	難燃 放熱 部品固定	難燃 放熱 部品固定	目止め用*	目止め用*	導電	導電	マスキング用	マスキング用	耐油 耐溶剤
副生ガス	アルコール	アルコール	アルコール	アルコール	アセトン	アセトン	アセトン	アセトン	アルコール
硬化前									
性状	ペースト状	ペースト状	高粘度	ペースト状	ペースト状	ペースト状	高粘度	ペースト状	ペースト状
外観	白色	白色	白色	灰色	黒色	黒灰色	白色	白色	半透明
粘度 23℃ Pa·s	—	—	150	—	—	—	150	—	—
指触乾燥時間 min	4	3	7	5	2	1	7	4	6
標準硬化条件	23±2℃/50±5%RH×7日								
硬化後									
密度 23℃ g/cm ³	1.68	1.68	1.05	1.40	1.09	1.92	1.12	1.05	1.35
硬さ デュロメータA	66	80	24	35	50	85	52	27	40
引張強さ MPa	2.3	3.5	1.5	2.0	3.3	2.7	5	2.6	1.9
切断時伸び %	60	50	350	400	350	40	250	550	140
体積抵抗率 TΩ·m	7.0	4.5	40	1.1	5.0×10 ⁻¹²	1.0×10 ⁻¹⁵	—	—	—
絶縁破壊の強さ kV/mm	29	27	24	30	—	—	—	—	—
比誘電率 50Hz	3.9	4.1	3.1	3.8	—	—	—	—	—
誘電正接 50Hz	2×10 ⁻¹	2×10 ⁻¹	1×10 ⁻³	2×10 ⁻¹	—	—	—	—	—
熱伝導率 W/m·K	0.88	0.85	—	—	—	—	—	—	—
引張せん断接着強さ(Al/Al) MPa	1.0	1.0 (Cu/Cu)	0.9 (ガラス/ガラス)	1.5	1.6	0.8	—	—	0.8
低分子シロキサン含有率 ΣD ₃ ~D ₁₀ ppm	<300	<300	<500	—	<300	<300	—	—	—
難燃性 UL94	V-0	V-0	—	V-0	—	—	—	—	—

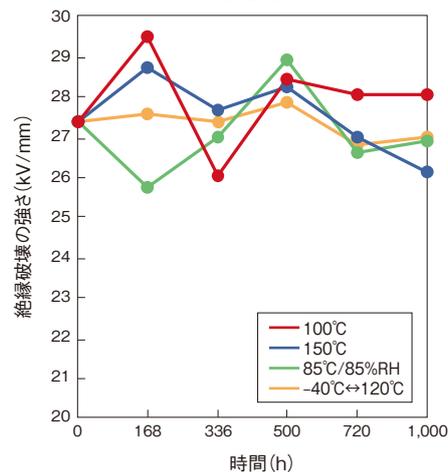
* 付加硬化型液状シリコンゴムに対して硬化阻害がありません。

(規格値ではありません)

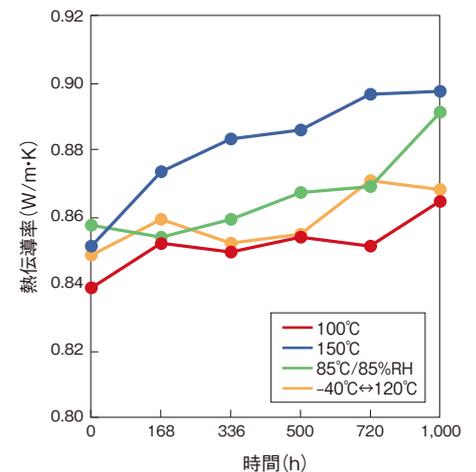
KE-4918-WFの耐久試験結果
接着性(Cu/Cu)



KE-4918-WFの耐久試験結果
絶縁破壊強度



KE-4918-WFの耐久試験結果
熱伝導率



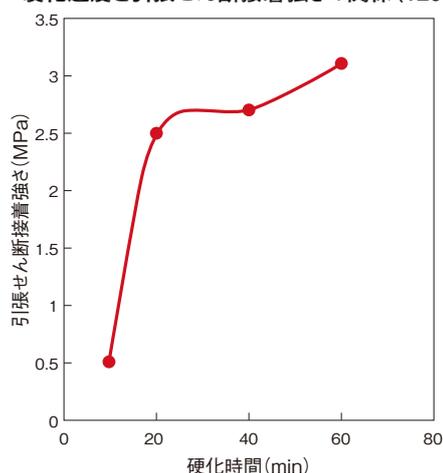
■ 接着・シール材

硬化方式	一液付加								
製品名	KE-1831	KE-1833	KE-1835-S	KE-1850	KE-1854	KE-1855	KE-1875	KE-1880	
ワンポイント	難燃	高耐熱	高接着強度	高耐熱	高耐熱 チクソ性	高接着強度	低分子 シロキサン 低減品	高耐熱	
硬化前									
性状	ペースト状	高粘度	ペースト状	ペースト状	ペースト状	ペースト状	ペースト状	中粘度	
外観	黒色	赤褐色	白色	黒色	黒色	灰白色	黒色	赤褐色	
粘度 23℃ Pa·s	130	140	120	75	260	60	80	100	
標準硬化条件	120℃×1h								
硬化後									
密度 23℃ g/cm ³	1.28	1.36	1.25	1.26	1.25	1.28	1.06	1.25	
硬さ デュロメータ	33	33	40	26	30	66	27	33	
引張強さ MPa	3.9	3.4	4.0	2.6	3.5	6.4	2.4	4.0	
切断時伸び %	400	330	370	320	480	170	390	350	
体積抵抗率 TΩ·m	2.0	2.0	11	—	—	5.0	1.0	—	
絶縁破壊の強さ kV/mm	25	25	29	—	—	25	24	—	
比誘電率 50Hz	3.5	3.5	3.3	—	—	3.5	—	—	
誘電正接 50Hz	5×10 ⁻³	5×10 ⁻³	5×10 ⁻³	—	—	5×10 ⁻³	—	—	
熱伝導率 W/m·K	0.27	—	—	—	—	0.27	—	—	
引張せん断接着強さ(Al/Al) MPa	2.0	2.0	3.0	1.5	1.8	3.4 (PPS/PPS) 3.2 (PBT/PBT)	2.0	2.3	
低分子シロキサン含有率 ΣD ₃ ~D ₁₀ ppm	—*	—*	—*	—*	—*	—*	<100	—*	
難燃性 UL94	V-0	—	HB	—	—	—	—	V-0	

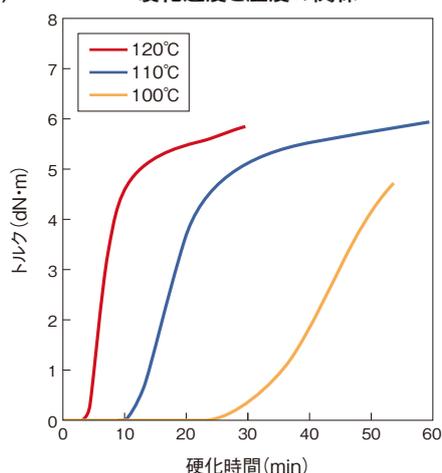
* 低分子シロキサン低減品ではありません。

(規格値ではありません)

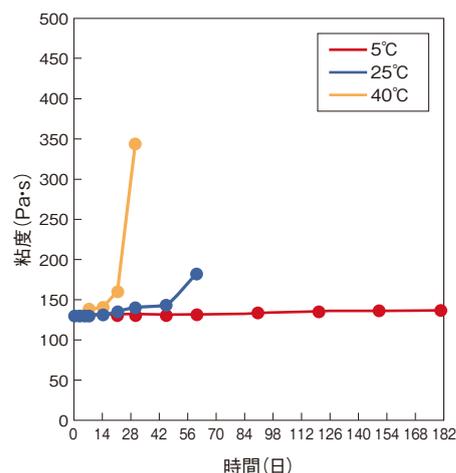
KE-1833の
硬化速度と引張せん断接着強さの関係(120℃)



KE-1833の
硬化速度と温度の関係



KE-1833の保存安定性



■ 接着・シール材

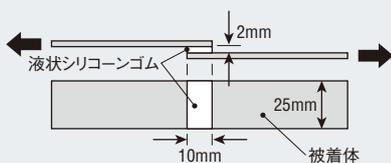
硬化方式	一液付加						二液付加	
製品名	KE-1812	KE-1884	KE-1885	IO-SEAL-300	KE-1849	FE-61	KE-1180-A/B	KE-1182-A/B
ワンポイント	低分子シロキサン低減品	低温硬化低分子シロキサン低減品	低温硬化低分子シロキサン低減品	酸性ガス対策品	硬化阻害対策品	耐油・耐溶剤	低温硬化	室温硬化
硬化前								
性状	ペースト状	中粘度	高粘度	ペースト状	高粘度	中粘度	ペースト状	ペースト状
外観	半透明	白色	白色	白色	白色	灰白色	A:淡黄色/B:乳白色	A:淡黄色/B:乳白色
粘度 23℃ Pa·s	—	55	100	50	100	60	A:158/B:57	A:158/B:130
配合比率	NA	NA	NA	NA	NA	NA	100:100	100:100
混合粘度 Pa·s	NA	NA	NA	NA	NA	NA	100	140
ポットライフ 23℃ min	NA	NA	NA	NA	NA	NA	240	30
指触乾燥時間 23℃ min	NA	NA	NA	NA	NA	NA	360	90
標準硬化条件	120℃×1h	100℃×1h			150℃×1h	120℃×1h	80℃×1h	23℃×24h
硬化後								
密度 23℃ g/cm ³	1.05	1.22	1.14	1.23	1.29	1.43	1.07	1.06
硬さ デュロメータA	23	35	36	31	74	25	20	21
引張強さ MPa	2.3	3.5	3.5	2.8	7.5	1.7	2.7	3.8
切断時伸び %	400	230	300	270	160	170	580	580
体積抵抗率 TΩ·m	—	10	10	—	—	2.0*1	—	—
絶縁破壊の強さ kV/mm	—	25	25	—	—	18	—	—
比誘電率 50Hz	—	3.1	3.1	—	—	6.5	—	—
誘電正接 50Hz	—	1×10 ⁻³	1×10 ⁻³	—	—	1×10 ⁻²	—	—
熱伝導率 W/m·K	—	—	—	—	—	—	—	—
引張せん断接着強さ(Al/Al) MPa	1.2 (PBT/PBT)	1.9 (PBT/PBT)	2.0 (PBT/PBT)	1.5 (PPS/PPS)	3.4 (Fe/Fe)	0.6	2.4	1.9
低分子シロキサン含有率 ΣD ₃ ~D ₁₀ ppm	<100	<100	<100	—*2	—*2	—*2	—*2	—*2
難燃性 UL94	HB	—	—	HB	—	—	—	—

*1 単位:GΩ·m *2 低分子シロキサン対策品ではありません。

(規格値ではありません)

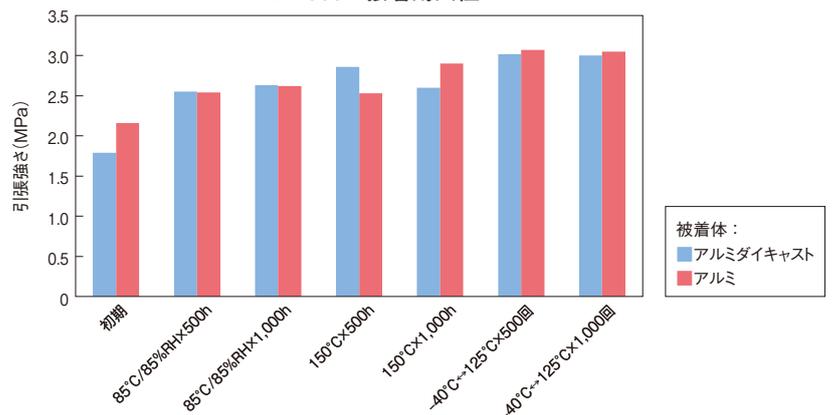
引張せん断接着強さの試験方法

液状シリコンゴムの図のような条件で硬化させた後、引張試験機を用いて測定。



硬化条件: 縮合反応型 23±2℃/50±5%RH×7日
付加反応型 120℃×1h
液状シリコンゴムの厚み: 2mm
接着面: 10×25mm
引張速度: 50mm/min

KE-1885の接着耐久性



■ ポッティング材(ゴム)

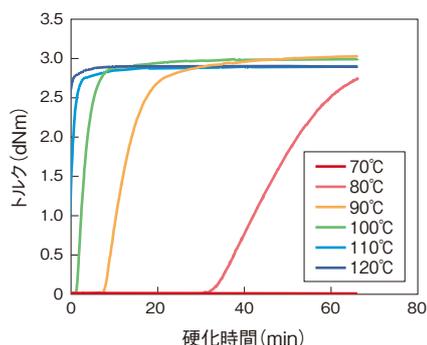
硬化方式	二液縮合		二液付加							
製品名	KE-200*	KE1204 A/B	KE-1280-A/B	KE-1282-A/B	KE-1283-A/B*1	KE-1285-A/B	KE-1897-A/B	KE-1292-A/B	KE-109E-A/B	KE-106F
ワンポイント	速硬化 深部硬化性 PV用	難燃	難燃 低比重	低応力 低揮発分	LED ディスプレイ用	難燃 放熱	難燃 高放熱	難燃 多目的用途	低温硬化 LED照明用	透明 高強度
副生ガス	アセトン	NA								
硬化前										
性状	低粘度	低粘度	低粘度	低粘度	低粘度	低粘度	低粘度	低粘度	低粘度	低粘度
外観	無色半透明	A:赤褐色 B:灰白色	A:黒色 B:乳白色	A:黒色 B:灰白色	A:黒色 B:乳白色	A:灰色 B:灰白色	A:灰色 B:白色	A:黒色 B:灰白色	A/B:透明	透明
粘度 23℃ Pa·s	2.8	A:6/B:4	A:2/B:1.3	A:2.6/B:1.6	A:2.6/B:1.3	A:25/B:5	A:11/B:7	A:5.0/B:2.0	A/B:1	3.7
配合比率	100:10	100:100	100:100	100:100	100:100	100:100	100:100	100:100	100:100	100:10
混合粘度 Pa·s	2.2	5.0	1.7	2.1	1.5	9.0	9.0	3.0	1.0	2.6
ポットライフ min	35*2	480*3	480*3	240*3	300*3	900*3	1,440h*3	48h*3	240*3	120*4
標準硬化条件	23±2℃/ 50±5%RH×3日	100℃×15min	120℃×1h	90℃×2h	80℃×2h	120℃×1h	120℃×1h	80℃×2h	100℃×1h	150℃×30min
硬化剤名	CX-200	NA	CAT-106F							
硬化後										
密度 23℃ g/cm ³	1.01	1.54	1.01	1.32	0.96	1.72	2.61	1.48	1.00	1.02
硬さ デュロメータ	25	70	24	11	10 (アスカーC)	56	20	37	25	52
引張強さ MPa	0.4	3.5	0.6	0.7	0.2	2.8	0.4	1.8	1.3	5.9
切断時伸び %	100	70	140	160	300	140	100	140	140	100
体積抵抗率 TΩ·m	60	1.0	1.0	1.0	1.0	6.5	0.2	13	6.0	56
絶縁破壊の強さ kV/mm	20	27	25	24	25	26	25	30	23	29
比誘電率 50Hz	2.9	3.2	4.1	3.2	4.0	4.0	6.0	3.0	2.8	3.0
誘電正接 50Hz	3×10 ⁻³	1×10 ⁻³	1×10 ⁻³	1×10 ⁻³	1×10 ⁻³	1×10 ⁻²	6×10 ⁻³	8×10 ⁻³	6×10 ⁻⁴	3×10 ⁻⁴
熱伝導率 W/m·K	0.21	0.58	0.25	0.40	0.25	0.80	1.60	0.55	0.15	—
引張せん断接着強さ(Al/Al) MPa	0.4	—	0.2	0.4	0.2	1.5	0.3	0.6 (ガラエポ)	0.2	—
低分子シロキサン含有率 ΣD ₃ ~D ₁₀ ppm	<300	<500	—*5	<500	—*5	<500	<500	<300	—*5	—*5
難燃性 UL94	V-1	V-0	V-0	—	V-1	V-0	V-0	V-0	—	—

*1 C剤を添加することにより、つや消しが可能 *2 流動停止時間 *3 倍粘法 *4 指触法 *5 低分子シロキサン低減品ではありません。

(規格値ではありません)

★KE-200には、速硬化タイプ(KE-200F)もあります。

KE-1897-A/Bの硬化性



MP-202 KN-J型

- ・フィルア高充填系のポッティング材向け
- ・フィルアに対して、耐久性が高く連続計量可能なスネークポンプ方式
- ・タイマーによる吐出量の微量コントロールが可能

EX-202SNP型

- ・ノンフィルアのポッティング材向け
- ・ギャポンプ方式による連続計量が可能
- ・タイマーによる吐出量の微量コントロールが可能
- ・ランニングコストが非常に低い装置



●日本ソセイ株式会社製 <http://www.sesey.co.jp/>

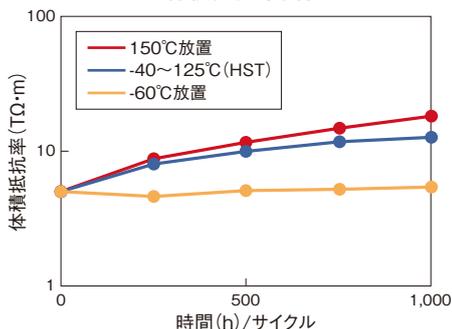
■ ポッティング材(ゲル)

硬化方式	一液付加					二液付加				
製品名	KE-1056	KE-1057	KE-1061	KE-1062	FE-73	KE-1012-A/B	KE-1013-A/B	KE-1051J-A/B	KE-1063-A/B	FE-77-A/B
ワンポイント	耐寒	標準品	耐寒 低粘度	高耐熱 耐寒	耐油 耐溶剤	標準品	バインダー用	室温硬化 高密着	高耐熱 耐寒 高密着	耐油 耐溶剤
硬化前										
性状	低粘度	低粘度	低粘度	低粘度	低粘度	A/B:低粘度	A/B:低粘度	A/B:低粘度	A/B:低粘度	A/B:低粘度
外観	無色微濁	無色透明	無色透明	淡黄色微濁	無色微濁	A/B: 無色透明	A/B: 無色透明	A/B: 無色透明	A/B: 淡黄色微濁	A/B: 無色透明
粘度 23℃ mPa·s	800	800	600	700	2,000	A:1,000/ B:800	A:400/ B:380	A:900/ B:600	A:900/ B:600	A:900/ B:600
配合比率	NA	NA	NA	NA	NA	100:100	100:100	100:100	100:100	100:100
混合粘度 mPa·s	NA	NA	NA	NA	NA	900	400	800	800	800
比重 25℃	0.98	0.97	0.97	0.99	1.28	A/B:0.97	A/B:0.97	A/B:0.97	A/B:0.99	A/B:1.22
ポットライフ min	NA	NA	NA	NA	NA	240	120	60	240	48h
標準硬化条件	130℃×30min	150℃×30min	120℃×30min		125℃×2h	110℃×30min	120℃×1h	23℃×24h	23℃×24h	100℃×2h
硬化後										
針入度 1/4コーン	90	65	90	40	65	50	60	65	60	65
引張強さ MPa	NA									
切断時伸び %	NA									
体積抵抗率 TΩ·m	8.0	10	3.0	2.0	0.02	8.0	5.0	10	8.0	0.005
絶縁破壊の強さ kV/mm	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
比誘電率 50Hz	3.0	3.0	3.0	3.0	7.0	3.0	3.0	3.0	3.0	7.0
誘電正接 50Hz	5×10 ⁻⁴	5×10 ⁻⁴	5×10 ⁻⁴	5×10 ⁻⁴	1×10 ⁻²	5×10 ⁻⁴	5×10 ⁻⁴	5×10 ⁻⁴	5×10 ⁻⁴	1×10 ⁻²
熱伝導率 W/m·K	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
複素せん断弾性率 10Hz Pa	2,200	2,000	1,500	15,000	6,500	6,500	2,900	23,000	13,000	13,000
低分子シロキサン含有率 ΣD ₃ ~D ₁₀ ppm	—*	—*	—*	—*	—*	—*	<300	—*	—*	—*

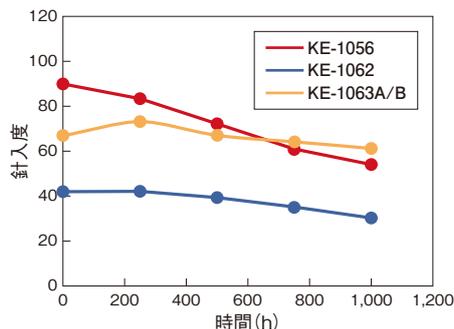
* 低分子シロキサン低減品ではありません。

(規格値ではありません)

KE-1056の各種エージングによる
体積抵抗率変化



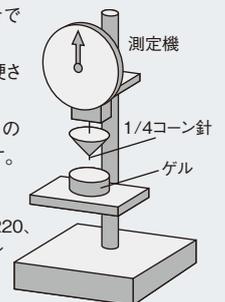
シリコンゲルの耐熱性(200℃)



硬さ(針入度)

シリコンゲルは、弾性率が10⁵Nm/m²以下のため、一般のゴム硬度計では測定が不可能です。通常は右図の方法で硬さ(針入度)を測定します。また、針入度と弾性率の間には相関性があります。

測定方法
 ちよう度試験法: JIS K 2220、
 1/4コーン
 総荷重: 9.38g



※HST(Heat Shock Test)条件: -40℃(30min) ↔ 125℃(30min)/サイクル

■ コーティング材

硬化方式	一液縮合							
製品名	KE-4920-T★	KE-4920-W	KE-4920-B	KE-4921-W	KE-4970	KE-4971	KE-4914-G	KST-647
ワンポイント	コンフォーマルコーティング	コンフォーマルコーティング	コンフォーマルコーティング	コンフォーマルコーティング	コンフォーマルコーティング	コンフォーマルコーティング	難燃コンフォーマルコーティング	高硬度コンフォーマルコーティング
副生ガス	アルコール	アルコール	アルコール	アルコール	アルコール	アルコール	アルコール	アセトン
硬化前								
性状	低粘度	低粘度	低粘度	低粘度	低粘度	低粘度	低粘度	液状
外観	淡黄色透明	白色	黒色	白色	淡黄色透明	淡黄色透明	灰色	淡黄色透明
粘度 23℃ Pa·s	1.5	3.7	3.5	0.9	0.25	0.6	3.0	0.04
指触乾燥時間 min	7	8	7	5	20	5	20	8*1
不揮発分 105℃×3h %	96	—	—	—	83	96	94	68*2
標準硬化条件	23±2℃/50±5%RH×7日							
硬化後								
密度 23℃ g/cm ³	0.98	1.02	1.00	1.01	0.98	0.98	1.13	1.13
硬さ デュロメータA	25	23	26	30	34*3	20	27	77
引張強さ MPa	0.5	1.0	1.0	0.5	—	—	0.8	2.5
切断時伸び ^b %	150	210	200	70	—	—	100	500
体積抵抗率 TΩ·m	12	—	—	—	10	10	3	200
絶縁破壊の強さ kV/mm	23	—	—	—	28	30	30	23
比誘電率 50Hz	2.9	—	—	—	2.4	1.9	3.0	3.1
誘電正接 50Hz	4×10 ⁻³	—	—	—	1×10 ⁻³	6×10 ⁻³	3×10 ⁻²	2×10 ⁻³
熱伝導率 W/m·K	0.17	—	—	—	—	—	—	—
引張せん断接着強さ (ガラス/ガラス) MPa	—	—	—	0.2	—	—	0.3	—
低分子シロキサン含有率 ΣD ₃ ~D ₁₀ ppm	<300	<300	<300	<300	<300	<300	<300	—
難燃性 UL746E	—	—	—	—	V-0	V-0	—	—
難燃性 UL94	—	—	—	—	—	—	V-0	—

*1 膜厚=200μm *2 本製品は希釈剤としてインパラフィンを使用しています。

*3 1mmシートを6枚重ねて測定 (JIS K 6249準拠せず)

*4 50-165μm on FR-4

★ KE-4920-TIには、KE-4920-TUV (UV発光タイプ) もあります。

(規格値ではありません)



カーテンコーティングバルブ CV-12

- ・塗布禁止エリアを回避する
飛散のない、シャープな塗布エッジを実現
- ・適用粘度範囲1~100mPa·s

卓上コーティングシステム SM300SX-4A+CV-12

- ・高度な膜厚コントロール
- ・マスクング不要
優れたコーティングパターン
編集機能を搭載



全自動基板コーティングシステム COATING MASTER FCD1000

- ・精密コーティング向け
高密度実装の複雑なコーティング形状に対応
- ・カーテンコーティングとスポットコーティングで
塗り分けるデュアルヘッド機能を搭載



● 武蔵エンジニアリング株式会社 <http://www.musashi-engineering.co.jp/>

■ コーティング材

硬化方式	一液縮合			一液付加			
製品名	KE-3495	KE-3456	KE-3476-T	KE-1844	KE-1846	KE-1886	KE-1871
ワンポイント	速硬化	硫化防止	速硬化	低粘度	低温硬化 低分子 シロキサン低減品	低温硬化 低分子 シロキサン低減品	耐熱
副生ガス	アセトン	アセトン	アセトン	NA	NA	NA	NA
硬化前							
性状	低粘度	低粘度	低粘度	低粘度	低粘度	低粘度	低粘度
外観	半透明・白色	淡黄色透明	半透明	青色	乳白色	乳白色	淡黄色半透明
粘度 23℃ Pa·s	5.5	0.7	11	1.2	7.0	14	0.9
指触乾燥時間 min	11	4	6	NA	NA	NA	NA
標準硬化条件	23±2℃/50±5%RH×7日			150℃×30min	100℃×1h	100℃×1h	150℃×30min
硬化後							
密度 23℃ g/cm ³	1.03	1.03	—	1.04	1.02	1.03	1.01
硬さ デュロメータA	30	17	25	23	25	29	27
引張強さ MPa	1.1	0.3	1.2	1.7	3.0	2.9	2.2
切断時伸び %	200	90	240	160	180	160	180
体積抵抗率 TΩ·m	4.0	10	—	18	1.0	10	29
絶縁破壊の強さ kV/mm	20	26	—	28	25	25	27
比誘電率 50Hz	2.8	2.6	—	2.7	—	3.1	2.9
誘電正接 50Hz	3×10 ⁻³	4×10 ⁻⁴	—	1×10 ⁻³	—	1×10 ⁻³	2×10 ⁻⁴
熱伝導率 W/m·K	0.21	—	—	—	—	—	—
引張せん断接着強さ(AI/AI) MPa	0.3	—	—	0.3	0.3	0.6 (PBT/PBT)	0.2
低分子シロキサン含有率 ΣD ₃ ~D ₁₀ ppm	<300	<300	—	—*	<100	<100	—*
難燃性 UL94	—	—	—	—	—	—	—

* 低分子シロキサン低減品ではありません。

(規格値ではありません)

SC-300スワールコート・バルブ

- ・シリコン系を中心とした非溶剤系のコーティング材に適用
- ・30~3,500cpsと広範囲の粘度に対応



硫化防止試験

- 試験方法
1. 密閉容器の中に硫黄粉末を入れる。
 2. 銀基板上にコンフォーマルコーティング材料を200μmの厚みで塗布する。完全に硬化させた試験体を1のビンの中に入れて密閉する。
 3. 50℃のオープンに入れて、銀基板の変色を確認する。

従来材料とKE-3456の比較(塗布厚み200μm) KE-3456は、優れた硫化防止性能を発揮する。

初期

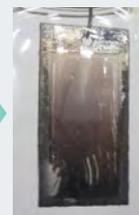
50℃×4日後

50℃×14日後



従来品

KE-3456



従来品

KE-3456

■ 放熱材

硬化方式	一液縮合					一液付加			
製品名	KE-3467	KE-4961-W	KE-4962-W	G-1000	KE-4967-W	KE-1867	KE-1869	KE-1891	G-789
ワンポイント	難燃 高放熱	難燃	高放熱	低硬度 高放熱	放熱 リワーク性	難燃 高放熱	低硬度 耐寒	難燃 高放熱	高放熱 低熱抵抗 リワーク性
副生ガス	アセトン	アルコール	アルコール	アセトン	アルコール	NA	NA	NA	NA
硬化前									
性状	高粘度	ペースト状	ペースト状	ペースト状	ペースト状	中粘度	中粘度	ペースト状	グリース状
外観	白色	白色	白色	白色	白色	灰色	灰白色	灰白色	白色
粘度 23℃ Pa·s	100	—	—	80	250	70	30	—	180*1
指触乾燥時間 min	4	1	2	3	11	NA	NA	NA	NA
標準硬化条件	23±2℃/50±5%RH×7日					120℃×1h			125℃×1.5h
硬化後									
密度 23℃ g/cm ³	2.90	2.34	2.65	3.04	2.45	2.92	2.52	3.06	3.20
硬さ デュロメータ	91	80	88	40 (アスカー-C)	60	75	30 (針入度*2)	96	10 (アスカー-C)
引張強さ MPa	3.6	3.9	4.4	—	1.5	2.1	NA	5.3	NA
切断時伸び %	30	60	30	—	100	60	NA	10	NA
体積抵抗率 TQ·m	5.9	1.0	1.0	—	—	1.2	3.0	3.4	—
絶縁破壊の強さ kV/mm	25	24	25	14	—	23	24	25	—
比誘電率 50Hz	4.6	4.3	—	—	—	6.7	5.3	—	—
誘電正接 50Hz	4×10 ⁻³	1×10 ⁻¹	—	—	—	4.5×10 ⁻³	2×10 ⁻³	—	NA
熱伝導率 W/m·K	2.4	1.6	2.4	2.4	1.1	2.2	1.1	4.0	3.0
引張せん断接着強さ(Al/Al) MPa	0.5	0.7	0.8	—	—	0.8	NA	0.8	NA
低分子シロキサン含有率 ΣD ₃ ~D ₁₀ ppm	<300	<300	<300	<100	—*3	<300	—*3	<300	—*3
難燃性 UL94	V-0	V-0	—	—	—	V-0	—	V-0	—

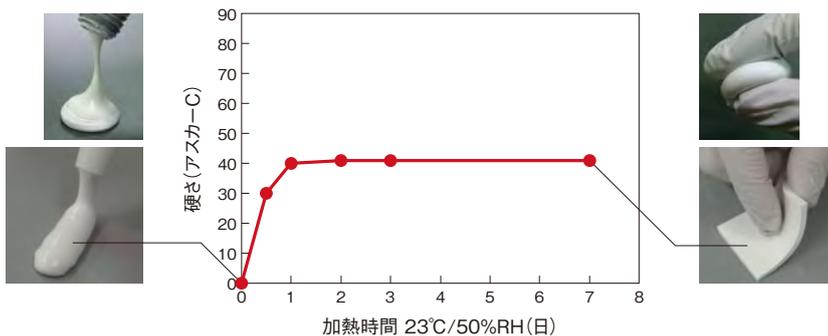
*1 マルコム粘度計10rpm

*2 針入度:1/4コーン

*3 低分子シロキサン低減品ではありません。

(規格値ではありません)

G-1000の硬化性データ(厚さ2.0mm)



*23°C/50%RHの環境下で厚さ2.0mmのシートにして養生し、所定の時間が経過した後にシートを取り出し、重ねて厚さ10mm以上にしてから、硬度計(アスカー C)で測定した結果を示す。

■ 放熱材

硬化方式	二液付加										UV+付加
製品名	KE-1184-A/B	KE-1897-A/B	KE-1898-A/B	KE-1899-A/B	SDP-1030-A/B	SDP-2060-A/B	SDP-3540-A/B	SDP-5040-A/B	SDP-6560-A/B	GUV-300	
ワンポイント	室温速硬化接着	難燃低粘度	難燃低粘度高放熱	難燃低粘度高放熱	室温硬化リワーク性	室温硬化リワーク性	室温硬化リワーク性	室温硬化リワーク性	室温硬化リワーク性	UV硬化高放熱	
硬化前											
性状	ペースト状	低粘度	低粘度	低粘度	グリース状	グリース状	グリース状	グリース状	グリース状	グリース状	
外観	A/B: 灰白色	A:灰色 B:白色	A:灰色 B:白色	A:灰色 B:白色	A:白色 B:淡青色	A:白色 B:淡青色	A:白色 B:灰色	A:灰白色 B:桃色	A:灰白色 B:桃色	白色	
粘度 23℃	Pa·s	A:50/B:40	A:11/B:7	A:22/B:14	A:26/B:17	A:102/B:55*2	A:99/B:71*2	A:103/B:72*2	A:181/B:162*2	A:282/B:288*2	154*2
配合比率		100:100									—
混合粘度 23℃	Pa·s	45	9.0	15	20	74*2*3	81*2*3	89*2*3	169*2*3	284*2*3	—
指触乾燥時間	min	30	NA	NA	NA	360	360	360	360	360	—
ポットライフ 23℃	min	5	7,000*1	7,000*1	7,000*1	240	240	240	240	240	NA
比重 25℃		—	—	—	—	A/B:2.45	A/B:2.87	A:3.08/B:3.07	A:3.25/B:3.26	A/B:3.20/3.20	2.98
UV照射条件	mJ/cm ²	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,000*4
標準硬化条件		23℃×24h	120℃×1h			25℃×24h				25℃×1h*5	
硬化後											
密度 23℃	g/cm ³	2.78	2.61	2.86	2.99	2.43	2.84	3.09	3.27	3.34	—
硬さ	デュロメータA	48	20	22	16	—	—	—	—	—	—
	ショアOO	NA	NA	—	NA	32	57	44	42	61	—
	アスカーC	NA	NA	—	NA	10	25	17	16	30	—
弾性率G'(t=0.2mm)	Pa	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	38,730
引張強さ	MPa	0.9	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.1	0.1	0.1	NA
切断伸び	%	60	100	60	60	480	70	40	30	20	NA
体積抵抗率	TΩ·m	0.25	0.2	6.0	3.4	0.023	0.025	0.018	0.031	0.028	—
絶縁破壊の強さ	kV/mm	23	25	19	17	19	18	20	21	20	—
熱伝導率	W/m·K	2.0	1.6	2.2	2.9	1.1	2.3	3.5	5.1	6.5	3.1
引張せん断接着強さ(AI/AI)	MPa	0.6	0.3	0.3	0.2	—	—	—	—	—	—
低分子シロキサン含有率 ΣD3~D10	ppm	<300	<500	—	<500	<300	<300	<300	<300	<300	<300
難燃性	UL94	—	V-0	V-0相当	V-0相当	V-0相当	V-0相当	V-0相当	V-0相当	V-0相当	NA

*1 倍粘法 *2 マルコム粘度計10rpm *3 25℃ *4 UV照射装置:メタルハライドランプ *5 UV照射後標準硬化条件

(規格値ではありません)



PD-B

- ・コンパクト、低価格、シンプルなスタンダードモデル
- ・洗浄液を使わないためメンテナンス不要



ECO-FLOW-R

- ・ペール缶からそのまま容積計量混合吐出可能 材料ロスの低減に貢献
- ・ツインロータリーレシオバルブの採用により、安定した吐出量を実現

2液サーボ プランジユニット

- ・少量精密塗布を可能にしたプランジポンプ搭載の2液型ディスペンサ
- ・軽量コンパクト、スタティックミキサを使用することにより、洗浄レス



■ LED用封止材

硬化方式	二液付加									
製品名	KER-2500-A/B	KER-2600-A/B	KER-2910-A/B	KER-2937-A/B	KER-2938-A/B	KER-6150-A/B	KER-6200-A/B	FER-7061-A/B	FER-7110-A/B	
ワンポイント	高耐熱	中硬度 照明用	超耐熱 照明用	超耐熱 照明用	超耐熱 照明用	中屈折率	高屈折率 ゲル	低屈折率	低屈折率	
カテゴリー	メチルゴム					フェニルゴム	フェニルゲル	フロロゴム		
硬化前										
外観	A/B: 無色透明	A/B: 無色透明	A/B: 無色透明	A:淡黄色透明 B:無色透明	A:淡黄色透明 B:無色透明	A:無色～ 淡黄色透明 B:無色透明～ 乳白色半透明	A/B: 淡黄色透明	A/B: 無色透明	A/B: 無色透明	
粘度 23℃ mPa·s	A:8,300/ B:2,700	A:6,500/ B:5,500	A:5,280/ B:4,200	A:19,500/ B:3,700	A:24,400/ B:2,600	A:5,000/ B:2,000	A:1,600/ B:1,400	A:14,000/ B:1,650	A:40,000/ B:2,000	
配合比率	100:100	100:100	100:100	100:100	100:40	100:100	100:100	20:80	20:80	
混合液粘度 23℃ mPa·s	4,300	6,000	4,800	4,000	5,700	3,000	1,400	2,100	3,600	
密度 23℃ g/cm ³	A/B:1.06	A/B:1.02	A:0.98/ B:1.00	A:1.02/ B:0.97	A:1.02/ B:0.97	A/B:1.08	A/B:1.08	A:1.40/ B:1.35	A/B:1.52	
屈折率 23℃/589nm	A/B:1.41	A/B:1.41	A/B:1.41	A/B:1.41	A/B:1.41	A/B:1.44	A/B:1.50	A/B:1.38	A/B:1.36	
ポットライフ 23℃ h	24	24	8	8	8	24	3	8	8	
標準硬化条件	100℃×1h+150℃×2h									
硬化後										
硬さ	シヨアD	NA	NA	NA	NA	NA	NA	30	NA	NA
	デュロメータA	70	47	20	48	70	50	(針入度*1)	65	40
曲げ弾性率 MPa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
曲げ強度 MPa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
引張強さ MPa	10.0	6.0	0.6	7.0	11.3	5.7	NA	1.6	0.5	
切断時伸び %	100	150	240	190	90	70	NA	50	30	
光透過率 400nm/2mm %	92	92	93	90	91	92	98*2	92	93	
軟化点 ℃	NA	—	-40	NA	NA	NA	-40	-60	-30	
線膨張係数 ppm	α1	—	—	—	—	—	—	—	120	130
	α2	250	390	560	340	270	310	350	310	330
体積抵抗率 TΩ·m	16	10	—	—	—	—	0.5	7.2	2.1	
絶縁破壊の強さ kV/mm	25.0	26.0	—	—	—	—	15.0	21.0	23.0	
比誘電率 50Hz	3.2	3.2	—	—	—	—	3.1	5.3	3.8	
誘電正接 50Hz	7×10 ⁻³	5×10 ⁻³	—	—	—	—	4×10 ⁻⁴	1×10 ⁻¹	1×10 ⁻¹	
接着性 MPa	PPA	3.0	2.4	0.3	0.6	1.6	0.8	NA	0.6	0.2
	銀	1.4	2.0	0.3	—	—	0.7	NA	0.6	0.2
吸湿率 85℃/85%RH/24h %	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	—	<0.1	<0.1	
吸水率 40℃/24h %	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	—	<0.1	<0.1	
酸素透過率 cc/m ² ·day	31,000 (0.92mm)	35,000 (0.92mm)	—	—	—	19,600 (0.95mm)	—	4,700 (0.95mm)	10,000 (0.95mm)	

*1 針入度:1/4コーン

*2 光路10mm石英セルにて測定

(規格値ではありません)

■ LED用封止材

硬化方式		二液付加					一液付加			
製品名		ASP-1120-A/B	ASP-2010-A/B	ASP-2020-A/B	SCR-1012 A/B-R	SCR-1016 A/B	SCR-1018A (S2)/B	KER-6075-F	KER-6020-F	KER-6230-F
ワンポイント		高屈折率 低応力 ゴムタイプ	高硬度 耐クラック	成型用	低ガス透過性	低ガス透過性	低ガス透過性 チクソ性	チクソ性	金属保護用 チクソ性	フォトブラ用 チクソ性
カテゴリー		フェニルゴム	フェニルレジジン	フェニルゴム	変性シリコーン			フェニルゴム		フェニルジェル
硬化前										
外観		A:無色透明～ 淡黄色透明 B:無色透明～ 乳白色半透明	A/B: 無色透明～ 淡黄色透明	A/B: 無色透明～ 淡黄色透明	A/B-R: 無色透明～ 淡黄色	A/B: 無色透明～ 淡黄色	A:白色～乳白色 B:無色透明～ 淡黄色	乳白色 半透明	乳白色 半透明	乳白色 半透明
粘度 23℃	mPa·s	A:1,600/ B:160	A:2,000/ B:2,500	A:7,000/ B:3,500	A:13,000/ B:1,200*1	A:12,000/ B:35*1	A:18,000/ B:35*1	34,000 (非流動)	33,000 (非流動)	33,000
配合比率		100:100	20:80	10:90	100:100	100:100	100:100	NA	NA	NA
混合液粘度 23℃	mPa·s	450	2,300	3,600	3,400*1	260*1	600*1	NA	NA	NA
密度 23℃	g/cm ³	A:1.12/ B:1.10	A:1.13/ B:1.14	A:1.13/ B:1.16	A:0.99/ B:1.03*1	A:0.99/ B:1.05*1	A:1.04/ B:1.05*1	1.14	1.05	1.04
屈折率 23℃/589nm		A:1.58/ B:1.53	A:1.59/ B:1.55	A:1.57/ B:1.54	A:1.54/ B:1.47*1	A:1.54/ B:1.51*1	A:1.54/ B:1.51*1	1.44	1.43	1.42
ポットライフ 23℃	h	24	8	8	8*1	8*1	8*1	NA	NA	NA
標準硬化条件		100℃×2h+150℃×4h			100℃×1h+150℃×5h			100℃×1h+ 150℃×2h	150℃×1h	130℃×30min
硬化後										
硬さ	ショアD	NA	55	NA	76	71	73	NA	NA	40 (針入度*2)
	デュロメータA	65	NA	75	NA	NA	NA	80	21	
曲げ弾性率	MPa	—	—	—	1,800	1,400	1,400	—	—	—
曲げ強度	MPa	—	—	—	55	25	25	—	—	—
引張強さ	MPa	2.5	6.2	3.3	—	—	—	3.0	1.1	—
切断時伸び	%	65	120	60	NA	NA	NA	30	220	—
光透過率 400nm/2mm	%	89	90	90	88	88	28	90	76	—
軟化点	℃	20	20	10	75	40	40	NA	NA	—
線膨張係数 ppm	α1	80	65	70	72	70	70	—	—	—
	α2	250	410	280	190	220	220	250	480	400
体積抵抗率	TΩ·m	—	—	—	300	160	160	580	400	3.0
絶縁破壊の強さ	kV/mm	—	—	—	30.6	32.4	32.4	24.0	25.0	20.0
比誘電率 50Hz		—	—	—	2.6	2.8	2.8	3.2	2.9	3.0
誘電正接 50Hz		—	—	—	3×10 ⁻³	2×10 ⁻³	2×10 ⁻³	5×10 ⁻³	4.9×10 ⁻⁴	5×10 ⁻⁴
接着性 MPa	PPA	1.1	2.5	1.7	5.5 (被着体破壊)	5.6 (被着体破壊)	5.6 (被着体破壊)	0.8	0.3	—
	銀	1.3	3.8	1.9	5.1	10.0	10.0	0.9	0.3	—
吸湿率 85℃/85%RH/24h	%	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	—
吸水率 40℃/24h	%	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	—
酸素透過率	cc/m ² ·day	320 (0.88mm)	190 (0.94mm)	450 (0.94mm)	250 (0.92mm)	150 (0.92mm)	150 (0.92mm)	17,000 (0.92mm)	—	—

*1 25℃で測定

*2 針入度:1/4コーン

(規格値ではありません)

■ デバイス用ダイボンド材・ダム材・リフレクター材

硬化方式	一液付加									
製品名	KER-3000-M2	KER-3200-T7	X-32-2551	SMP-2840	KER-6020-F2	KER-3500-P2	KER-2000DAM	KER-2020-DAM	KCR-H2800	
ワンポイント	透明	放熱	透明	導電	センサー用	センサー用	高密度実装用ダム	高密度実装用ダム チクソ性	耐熱	
カテゴリー	ダイボンド材						ダム材		リフレクター材	
	メチルレジン	メチルレジン	メチルレジン	ポリイミドシリコーン	フェニルゴム	フェニルゴム	メチルゴム	メチルゴム	有機変性シリコーン	
硬化前										
外観	乳白色半透明	白色	乳白色透明	灰色	乳白色半透明	灰色	白色	白色	白色	
粘度 23℃ Pa·s	40	50	18	30	100	50	非流動	非流動	38	
溶剤	無溶剤	イソパラフィン	無溶剤	ポリエチレングリコールジメチルエーテル	無溶剤	無溶剤	無溶剤	無溶剤	無溶剤	
不揮発分 wt%	99	95	99	86	99	97	—	—	<99	
標準硬化条件	100℃×1h+150℃×2h			100℃×2h+150℃×1h	150℃×1h	150℃×30min	120℃×1h		150℃×4h	
硬化後										
密度 23℃ g/cm ³	1.15	2.45	1.13	5.6*2	1.09	1.73	1.10	1.20	1.94	
硬さ	ショアD	56	80	55	6.0GPa (弾性率)	—	—	NA	NA	76
	デュロメータA	NA	NA	NA		31	60	56	61	NA
曲げ弾性率 MPa	270	350	260	—	—	—	—	—	—	
引張強さ MPa	—	—	—	—	1.7	5.0	6.1	5.7	—	
切断時伸び ^b %	—	—	—	—	200	90	140	120	—	
光反射率 450nm/2mm %	—	—	—	—	—	—	95	99	99	
線膨張係数 ppm	α1	—	—	—	40*3	—	—	—	—	
	α2	220	140	230	160*3	360	170	—	—	
熱伝導率 W/m·K	0.20	1.00	0.20	1.00	—	0.48	—	—	—	
熱抵抗 mm ² K/W	15(4μm)	9(9μm)	—	8(7μm)	—	—	—	—	—	
体積抵抗率 TQ·m	100	20	100	NA	35.5	4.3	—	—	—	
絶縁破壊の強さ kV/mm	25	25	26	NA	26	26	—	—	—	
引張せん断接着強さ(Al/Al) MPa	3.9	3.6	4.2	NA	1.0	1.2	1.1	1.0	7.6	
ダイシエア強度*1	2,100	2,000	2,100	2,200	560*4	720*4	—	—	—	
適応プロセス	スタンピング/ ディスペンス	スタンピング/ ディスペンス	スタンピング/ ディスペンス	スタンピング	ディスペンス	ディスペンス	ディスペンス/ スクリーン印刷	ディスペンス/ スクリーン印刷	コンプレッション/ インジェクション/ トランスファー	

*1 Siチップ(1mm角、厚さ0.35mm)と銀メッキとの接着、硬化条件:100℃×1h+150℃×2h

(規格値ではありません)

*2 硬化前密度:3.4g/cm³

*3 ガラス転移点:約185℃

*4 Siチップ(1mm角、厚さ0.27mm)と銀メッキとの接着、硬化条件:150℃×2h

■ UV硬化タイプ

硬化方式	UV+縮合			UV+付加			UVラジカル			
製品名	KE-4835	KE-3431	KE-3432	KER-4530	KER-4531	KER-4410	KER-4130M-UV	KER-4130H-UV	KER-4700-UV	SMP-7004-3S
ワンポイント	低粘度	中粘度	低粘度	UV+室温硬化 低硬度	UV+室温硬化 低硬度	樹脂接着	UV-LED対応 Fill材	UV-LED対応 ダム材	高強度 高屈折率	ポリイミド シリコン
副生ガス	アルコール	アセトン	アセトン	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
硬化前										
外観	乳白色半透明	乳白色半透明	乳白色半透明	無色透明	無色透明	無色微濁	無色透明	無色透明	淡黄色透明	黄色透明
粘度 23℃ Pa·s	6.0	30	10	4.0	25	59	2.9	16.2	0.05	2.0
屈折率 23℃/589nm	—	—	—	1.41	1.41	NA	1.45	1.45	1.51	1.48
UV照射条件 mJ/cm ²	2,000*1	2,000*1	2,000*1	3,000*2	3,000*2	3,000*2	12,000*1	12,000*1	1,000*1	1,980*1
UV照射後標準硬化条件	23℃/50%RH×3日	23℃±2℃/50±5%RH×7日	23℃×2h	23℃×2h	23℃×2h	80℃×1h	NA	NA	NA	NA
硬化後										
密度 23℃ g/cm ³	1.01	1.08	1.06	0.97	0.97	1.06	1.04	1.06	1.10	1.00
硬さ	ショアD	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	70	NA
	デュロメータA	27	54	52	NA	NA	17	29	92	95
	ショア00	NA	NA	NA	55	30(針入度*3)	—	—	NA	NA
引張強さ MPa	1.1	2.7	2.6	0.3	NA	2.3	0.3	0.4	18.6	18.2
切断時伸び %	105	80	75	550	NA	350	140	100	9	120
引張せん断接着強さ(ガラス) MPa	0.3	1.7	1.4	—	—	1.6(Al/Al) 1.7(PBT/PBT) 1.4(PPS/PPS)	0.1	0.3	7.9	—
ヤング率 MPa	—	—	—	—	—	—	0.52	0.87	—	—
貼り合わせ強度 (ガラス/ガラス) MPa	—	—	—	0.5 (膜厚230μm)	0.3 (膜厚230μm)	—	0.8 (膜厚80μm)	0.9 (膜厚80μm)	—	—
ダイジェア強度*4(ガラス/ガラス)MPa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10.7
光透過率*5 厚さ2mm %	—	—	—	>90	>90	—	>90	>90	2	—

*1 UV照射装置:メタルハライドランプ

*2 UV照射装置:365nm UV-LED

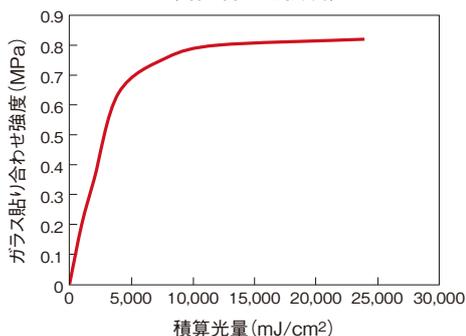
*3 針入度:1/4コーン

*4 室温、大気下、メタルハライドランプ(33mW) 積算光量(2,000mJ/cm²)

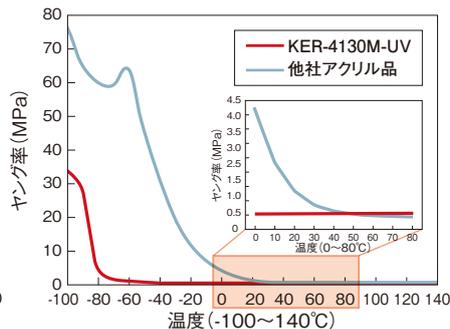
*5 ガラスに材料を2mmの厚さで塗布し、材料が塗布されていないガラスの面から光を当てて、ガラスをblankとして光透過率を測定。

(規格値ではありません)

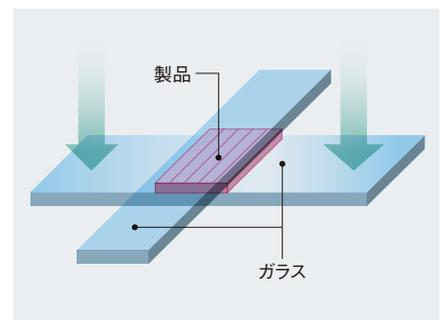
KER-4130M-UVのUV硬化特性
(貼り合わせ強度)



ヤング率の温度依存性比較



貼り合わせ強度の測定方法



試験方法:2枚のガラス板を十字に貼り合せ、引き剥がす際の強度を測定する。
接着面積:500mm²(25mm×20mm)
引き剥がし速度:5mm/min

荷姿一覧/製品索引

製品名	荷姿	RoHS*2	ページ
G-1000	200g(チューブ)/900g(カートリッジ)	○	P20
FE-2000	120g(チューブ)/330mL(カートリッジ)	○	P13
KE-3412	330mL(カートリッジ)/18kg(JP缶)	○	P12
KE-3446-W	330mL(カートリッジ)	○	P13
KE-3449-W	100g(チューブ)	○	P13
KE-3456	1kg(角缶)/17kg(JP缶)	○	P19
KE-3467	250g(チューブ)/330mL(カートリッジ)	○	P20
KE-3476-T	16kg(JP缶)	○	P19
KE-3450	100g、110g(チューブ)/330mL(カートリッジ)	○	P12
KE-3491	100g(チューブ)/330mL(カートリッジ)	○	P13
KE-3492	50g、160g(チューブ)/330mL(カートリッジ)	○	P13
KE-3494	100g、110g(チューブ)/330mL(カートリッジ)	○	P12
KE-3495	100g(チューブ)/330mL(カートリッジ)	○	P19
KE-4806-W	100g(チューブ)/330mL(カートリッジ)	○	P13
KE-4901-W	330mL(カートリッジ)	○	P12
KE-4908-T	330mL(カートリッジ)	○	P12
KE-4914-G	330mL(カートリッジ)	○	P18
KE-4916-B	330mL(カートリッジ)/20kg(JP缶)	○	P12
KE-4917-B	330mL(カートリッジ)	○	P12
KE-4918-WF	150g(チューブ)/330mL(カートリッジ) 20kg(JP缶)	○	P13
KE-4918-WHITE	330mL(カートリッジ)/20kg(JP缶)	○	P13
KE-4920-B	330mL(カートリッジ)	○	P18
KE-4920-T	90g(チューブ)/330mL(カートリッジ) /1kg(角缶)	○	P18
KE-4920-W	330mL(カートリッジ)/1kg(角缶)	○	P18
KE-4921-W	330mL(カートリッジ)	○	P18
KE-4930-G	330mL(カートリッジ)/20kg(JP缶)	○	P12
KE-4948-G	330mL(カートリッジ)	○	P13
KE-4956-T	330mL(カートリッジ)	○	P12
KE-4961-W	230g(チューブ)/330mL(カートリッジ)	○	P20
KE-4962-W	330mL(カートリッジ)	○	P20
KE-4967-W	330mL(カートリッジ)	○	P20

製品名	荷姿	RoHS*2	ページ
KE-4970	1kg(角缶)/18kg(JP缶)	○	P18
KE-4971	1kg(角缶)/18kg(JP缶)	○	P18
KST-647	900g、15kg(角缶)	○	P18
KE-200	1kg(樹脂容器)/18kg(JP缶)	○	P16
IO-SEAL-300	1kg(丸缶)/20kg(JP缶)	○	P15
FE-61	130g(チューブ)/1kg(丸缶)	○	P15
FE-73	100g、1kg(ポリ容器)	○	P17
G-789	1kg(カートリッジ)	○	P20
KE-1056	1kg(ポリ容器)/15kg(角缶)	○	P17
KE-1057	1kg、16kg(角缶)	○	P17
KE-1061	1kg、16kg(角缶)	○	P17
KE-1062	1kg、16kg(角缶)	○	P17
KE-1812	340g(カートリッジ)	○	P15
KE-1831	100g(チューブ)/1kg(丸缶)/20kg(JP缶)	○	P14
KE-1833	420g(カートリッジ)/1kg(丸缶)/20kg(JP缶)	○	P14
KE-1835-S	410g(カートリッジ)/1kg(丸缶)/20kg(JP缶)	○	P14
KE-1844	1kg(角缶)/16kg(JP缶)	○	P19
KE-1846	1kg(丸缶)/18kg(JP缶)	○	P19
KE-1849	4kg(樹脂容器) 1kg(ポリ容器)/18kg(ポリストレート缶)	○	P15
KE-1850	400g(カートリッジ)/18kg(JP缶)	○	P14
KE-1854	1kg(丸缶)/18kg(JP缶)	○	P14
KE-1855	1kg(丸缶)/18kg(JP缶)	○	P14
KE-1867	200g(ガラス瓶)/900g(カートリッジ) 1kg、2kg(丸缶)/20kg(JP缶)	○	P20
KE-1869	1kg、5.5kg(丸缶)	○	P20
KE-1871	1kg(丸缶)/15kg(JP缶)	○	P19
KE-1875	350g(カートリッジ)/18kg(ポリストレート缶)	○	P14
KE-1880	370g(カートリッジ)/1kg(丸缶)/16kg(JP缶)	○	P14
KE-1884	100g(チューブ)/1kg(丸缶)/20kg(JP缶)	○	P15
KE-1885	100g(チューブ)/1kg(丸缶)/20kg(JP缶)	○	P15
KE-1886	100g(チューブ)/340g(カートリッジ) 1kg(丸缶)/20kg(JP缶)	○	P19
KE-1891	300g(ガラス瓶)/1kg、3kg(丸缶)/20kg(JP缶)	○	P20
KCR-H2800	250g(シリンジ)	○	P24

製品名	荷姿	RoHS*2	ページ
KER-2000DAM	30g, 50g(シリンジ)	○	P24
KER-2020-DAM	30g, 50g(シリンジ)	○	P24
KER-3000-M2	6g, 10g, 25g(シリンジ)	○	P24
KER-3200-T7	10g(シリンジ)	○	P24
KER-3500-P2	5g(シリンジ)	○	P24
KE-6020-F	30g(シリンジ)	○	P23
KER-6020-F2	5g, 10g, 30g(シリンジ)	○	P24
KER-6075-F	30g(シリンジ)/1kg(ポリ容器)	○	P23
KER-6230-F	30g(シリンジ)	○	P23
SMP-2840	10g(ポリ容器)	○	P24
X-32-2551	6g(シリンジ)	○	P24
ASP-1120-A/B	A:50g, 100g, 1kg(ポリ容器) B:50g, 100g, 1kg(ポリ容器)	○	P23
ASP-2010-A/B	A:20g(ガラス瓶)/100g(ポリ容器) B:80g(ガラス瓶)/800g(ポリ容器)	○	P23
ASP-2020-A/B	A:11g(ガラス瓶)/100g(ポリ容器) B:90g(ガラス瓶)/900g(ポリ容器)	○	P23
FE-77-A/B	A:100g, 1kg(ポリ容器) B:100g, 1kg(ポリ容器)	○	P17
FER-7061-A/B	A:20g, 100g(ポリ容器) B:80g, 800g(ポリ容器)	○	P22
FER-7110-A/B	A:20g, 100g(ポリ容器) B:80g, 800g(ポリ容器)	○	P22
KE-1012-A/B	A:1kg(丸缶)/16kg(ストレート缶) B:1kg(丸缶)/16kg(角缶)	○	P17
KE-1013-A/B	A:1kg, 16kg(角缶) B:1kg, 16kg(角缶)	○	P17
KE-1051J-A/B	A:1kg(角缶)、18kg(JP缶) B:1kg(角缶)、18kg(JP缶)	○	P17
KE-1063-A/B	A:1kg, 16kg(角缶) B:1kg, 16kg(角缶)	○	P17
KE-106F	900g(丸缶)/18kg(JP缶)	○	P16
KE-109E-A/B	A:1kg(丸缶)、16kg(角缶) B:1kg(丸缶)、16kg(角缶)	○	P16
KE-1180-A/B*1	A:1kg(丸缶)/18kg(JP缶) B:1kg(丸缶)/18kg(JP缶)	○	P15
KE-1182-A/B*1	A:1kg(丸缶)/18kg(JP缶) B:1kg(丸缶)/18kg(JP缶)	○	P15
KE-1184-A/B	A:1kg(丸缶)/20kg(JP缶) B:1kg(丸缶)/20kg(JP缶)	○	P21
KE1204A/B	A:1kg(樹脂容器)/25kg(JP缶) B:1kg(樹脂容器)/25kg(JP缶)	○	P16
KE-1280-A/B	A:1kg(丸缶)/18kg(JP缶) B:1kg(丸缶)/18kg(JP缶)	○	P16
KE-1282-A/B	A:1kg(丸缶)/20kg(JP缶) B:1kg(丸缶)/20kg(JP缶)	○	P16
KE-1283-A/B	A:1kg(丸缶)/9kg, 18kg(JP缶) B:1kg(丸缶)/9kg, 18kg(JP缶)	○	P16
KE-1285-A/B	A:1kg(丸缶)/20kg(JP缶) B:1kg(丸缶)/20kg(JP缶)	○	P16
KE-1292-A/B	A:1kg(丸缶)/20kg(JP缶) B:1kg(丸缶)/20kg(JP缶)	○	P16

製品名	荷姿	RoHS*2	ページ
KE-1897-A/B	A:1kg(丸缶)/10kg(JP缶) B:1kg(丸缶)/10kg(JP缶)	○	P16,21
KE-1898-A/B	A:1kg(丸缶)/10kg(JP缶) B:1kg(丸缶)/10kg(JP缶)	○	P21
KE-1899-A/B	A:1kg(丸缶)/20kg(JP缶) B:1kg(丸缶)/20kg(JP缶)	○	P21
KER-2500-A/B	A:100g, 1kg(ポリ容器) B:100g, 1kg(ポリ容器)	○	P22
KER-2600-A/B	A:100g, 1kg(ポリ容器) B:100g, 1kg(ポリ容器)	○	P22
KER-2910-A/B	A:50g, 1kg(ポリ容器) B:50g, 1kg(ポリ容器)	○	P22
KER-2937-A/B	A:100g, 1kg(ポリ容器) B:100g, 1kg(ポリ容器)	○	P22
KER-2938-A/B	A:100g, 1kg(ポリ容器) B:40g, 100g(ポリ容器)	○	P22
KER-6150-A/B	A:100g, 1kg(ポリ容器) B:100g, 1kg(ポリ容器)	○	P22
KER-6200-A/B	A:100g, 1kg(ポリ容器) B:100g, 1kg(ポリ容器)	○	P22
SCR-1012A/B-R	A:100g, 1kg(ポリ容器) B:100g, 1kg(ポリ容器)	○	P23
SCR-1016A/B	A:100g, 1kg(ポリ容器) B:100g, 1kg(ポリ容器)	○	P23
SCR-1018A(S2)/B	A:100g, 1kg(ポリ容器) B:100g, 1kg(ポリ容器)	○	P23
SDP-1030-A/B*1	A:800g(カートリッジ)/1kg(丸缶)/20kg(JP缶) B:800g(カートリッジ)/1kg(丸缶)/20kg(JP缶)	○	P21
SDP-2060-A/B*1	A:900g(カートリッジ)/1kg(丸缶)/20kg(JP缶) B:900g(カートリッジ)/1kg(丸缶)/20kg(JP缶)	○	P21
SDP-3540-A/B*1	A:900g(カートリッジ)/1kg(丸缶)/20kg(JP缶) B:900g(カートリッジ)/1kg(丸缶)/20kg(JP缶)	○	P21
SDP-5040-A/B*1	A:900g(カートリッジ)/1kg(丸缶)/20kg(JP缶) B:900g(カートリッジ)/1kg(丸缶)/20kg(JP缶)	○	P21
SDP-6560-A/B	A:500g(丸缶)/900g(カートリッジ)/1kg(丸缶) B:500g(丸缶)/900g(カートリッジ)/1kg(丸缶)	○	P21
GUV-300	500g(丸缶)/900g(カートリッジ)/1kg(丸缶)	○	P21
KE-3431	330mL(カートリッジ)	○	P25
KE-3432	100g(チューブ)	○	P25
KE-4835	330mL(カートリッジ)	○	P25
KER-4130H-UV	40g(シリンジ)	○	P25
KER-4130M-UV	30g(シリンジ)/100g(ガラス瓶)/1kg(丸缶)	○	P25
KER-4410	30g(シリンジ)/1kg(丸缶)	○	P25
KER-4530	30cc, 50cc(シリンジ)/100g(茶褐色瓶) 1kg(丸缶)	○	P25
KER-4531	30cc, 50cc(シリンジ)/100g(茶褐色瓶) 1kg(丸缶)	○	P25
KER-4700-UV	100g(ガラス瓶)/1kg(角缶)	○	P25
SMP-7004-3S	5g, 30g(シリンジ)/100g, 250g(ポリ容器)	○	P25

■ 一液縮合	■ 二液縮合	■ 一液付加
■ 二液付加	■ UV硬化	

*1 サンプル評価用に50cc(二連カートリッジ)を用意しています。
二連カートリッジは、サンプル評価専用の荷姿です。量産対応はしておりません。
*2 ○=RoHS指令の規制対象6物質(Cd, Cr6+, Hg, Pb, PBB, PBDE)を成分として意図的に使用していません。

荷姿

製品の特性や使い勝手に応じて、さまざまな荷姿があります。



荷姿の一例



シリンジ



ガラス瓶



チューブ/カートリッジ



各種1kg缶



各種ポリ容器



各種金属缶 (JP缶/丸缶/角缶)

UL承認取得品リスト

QMFZ2. Component – Plastics

File No.	Company Name	Grade	Thickness mm	Flame Class	HWI	HAI	RTI			HVTR	D495	CTI
							Elec.	Imp.	Str.			
E48923	SHIN-ETSU CHEMICAL CO., LTD.	IO-SEAL-300	1.5	HB	—	—	150	150	150	—	—	—
		KE1204A/B	0.89	V-0	0	0	150	150	150	0	0	0
		KE-1280-A/B	3.0	V-0	—	—	150	150	150	—	—	—
		KE-1281-A/B★	0.8	V-1	—	—	150	150	150	—	—	—
		KE-1285-A/B	6.0	V-0	—	—	150	150	150	—	—	—
		KE-1292-A/B	0.75	V-0	—	—	150	150	150	—	—	—
		KE-1812	1.5	HB	—	—	150	150	150	—	—	—
		KE-1831	0.75	V-0	3	0	150	150	150	0	4	0
			3.0	V-0	2	0	150	150	150			
		KE-1835-S	2.0-2.2	HB	—	—	150	150	150	—	—	—
		KE-1861-A/B★	6.0	V-0	—	—	150	150	150	—	—	—
		KE-1862★	3.0	V-0	—	—	150	150	150	—	—	—
		KE-1867	0.8	V-0	—	—	150	150	150	—	—	—
		KE-1880	1.3	V-1	2	0	150	150	150	—	—	0
			2.4-2.6	V-0	1	0	150	150	150			
		KE-1891	2.0	V-0	—	—	150	150	150	—	—	—
		KE-1897-A/B	6.5	V-0	—	—	150	150	150	—	—	—
		KE-200/CX-200	1.5	HB	—	0	105	105	105	—	—	0
			3.0	HB	3	0	105	105	105			
			8.5	V-1	—	—	105	105	105			
		KE-200F★ CX-200	1.5	HB	—	0	115	115	115	—	—	0
			8.5	V-1	—	—	115	115	115			
		KE-210F★ CAT-210	3.0	V-0	1	0	105	105	105	—	—	0
			10.0	V-0	0	0	105	105	105			
		KE-225A/B★	1.1	HB	—	—	105	105	105	—	—	0
			3.0	V-0	0	0	105	105	105			
		KE-3466★	0.8-0.9	V-1	—	—	105	105	105	—	—	—
		KE-3467	0.8	V-1	—	—	105	105	105	—	—	—
			2.0-2.2	V-0	—	—	105	105	105			
		KE-3450	0.8	V-1	0	0	105	105	105	0	4	0
			3.0	V-0	0	0	105	105	105			
		KE-3494	0.75	V-1	0	0	105	105	105	0	5	2
			1.5	V-0	0	—	105	105	105			
			3.0	V-0	0	0	105	105	105			
		KE-4901-G★	2.0	V-0	1	0	105	105	105	0	—	0
			3.0	V-0	0	0	105	105	105			
		KE-4901-W	2.0	V-0	—	—	105	105	105	—	—	—
		KE-4914-G	2.5	V-0	—	—	105	105	105	—	—	—
		KE-4916-B	2.0	V-0	—	—	105	105	105	—	—	—
		KE-4917-B	1.5	V-0	—	—	105	105	105	—	—	—
KE-4918-GRAY★	2.0	V-0	1	0	105	105	105	—	—	—		
KE-4918-WHITE	2.0	V-0	1	0	105	105	105	—	—	—		
KE-4918-GF★	2.0	V-0	—	—	105	105	105	—	—	—		
KE-4918-WF	2.0	V-0	—	—	105	105	105	—	—	—		
KE-4948-G	5.4	V-0	—	—	105	105	105	—	—	—		
KE-4961-W	3.0	V-0	—	—	105	105	105	—	—	—		
KER-2500-A/B	0.5	HB	—	—	150	150	150	—	—	—		
KER-6020-F	0.4	HB	—	—	150	150	150	—	—	—		
E174951	SHIN-ETSU SILICONE TAIWAN CO., LTD.	KE-1283 A/B/C	6.0-6.6	V-1	—	—	105	105	105	—	—	—

QMJU2. Component – Coatings for use on Printed Wiring Boards

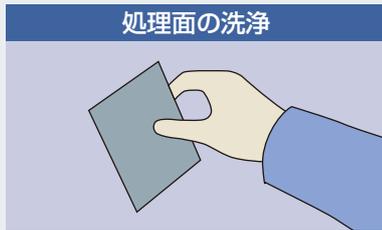
File No.	Company Name	Grade	Coating Material			Elec Temp °C	Env Cond	Laminate		
			Min Thk mic	Max Thk mic	Flame Class			Min Space	ANSI Type	Min Thk mm
E181060	SHIN-ETSU SILICONES OF AMERICA, INC.	KE-4970	255	323	V-0	130	indoor/outdoor	0.74	FR-4,CEM-1,CEM-3	1.5
		KE-4971	246	457	V-0	130	indoor/outdoor	0.78	FR-4,CEM-1,CEM-3	1.5

★ 本カタログに掲載されていない製品です。

※ 上記リストに記載のない製品の中にも、UL認証を取得している製品があります。UL認証に関しては <http://iq.ul.com/> でご確認ください。詳細は、下記ULファイルナンバーをご確認ください。
 Plastics: E48923, E179895, E174951, E255646, E192980 Coatings for use on Printed Wiring Boards: E181060

使用方法

■一液型液状シリコンゴム使用方法



処理面の洗浄

さび、油分、手あか、ごみなど、接着性を損なうおそれのある異物をサンドペーパーや溶剤（トルエン、キシレンなど）で取り除き、表面をきれいにします。なお、プラスチックを溶剤で洗浄する場合、溶剤の中にはプラスチックを侵すものがありますので、注意してください。

保存

チューブ

使用後はノズルを外し、密栓します。ノズル内部の残留分は溶剤できれいに取り除いてください。

カートリッジ

なるべく使いきってください。残った場合は密栓して保管してください。密栓してあれば、数日程度の保存が可能です。



チューブ

チューブの口を開け、カートリッジにセットします。



カートリッジ

ノズル先端を切り、カートリッジにセットします。



マシンまたは手作業にて塗布

写真：武蔵エンジニアリング(株)様ご提供

■二液型液状シリコンゴム使用方法

使用前に

二液型液状シリコンゴムは、配合比をよく確認してください。比率は全て重量比です。容器に主剤(A)、硬化剤(B)の順に投入して、全体が均一になるまで、よく混合・攪拌してください。混合後は、必ず脱泡をしてからご使用ください。自転公転式の攪拌脱泡機を使用する場合は、摩擦による急激な温度上昇にご注意ください。なお、一部の低粘度製品では保管中に充填材が沈降する場合がありますので、使用前に十分攪拌して沈降した充填材を分散させてから、二液を混合してください。

保存

製品は必ず密閉し保管してください。混合・攪拌の容器、ヘラなどの用具は、使用后、溶剤等を用いて、洗浄してください。



事前攪拌



ボールミル：(株)アサヒ理科製作所製

容器底部に充填剤が沈降していることがあるので、使用前に必ずヘラなどでよくかき混ぜます。



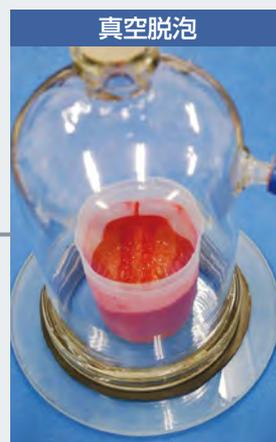
作業

攪拌および脱泡後すぐに充填個所に流しこみます。



計量

主剤、硬化剤をそれぞれ計量します。



真空脱泡



混合



攪拌

主剤、硬化剤を混合し、色むらがなくなるまでよく攪拌します。

取り扱い上の注意事項

取り扱い上の注意

1. 一液縮合反応型液状シリコーンゴムは、空気中の湿気と反応し、表面から硬化します。したがって硬化速度は、温度や湿度などの使用環境により異なりますが、深部硬化性が低いことから広範囲の面接着使用には適しません。また、湿度が100%を超え水滴が硬化中のゴムにつくと架橋硬化反応よりも加水分解反応が先行し、硬化後のゴム強度が低下したり表面粘着が起りやすくなりますのでご注意ください。
2. 本カタログには記載されていませんが、一液縮合反応型液状シリコーンゴムの中には、脱酢酸タイプや脱オキシムタイプのように金属を腐食するおそれのあるものがあります。脱酢酸タイプはサビの原因になり、脱オキシムタイプは密閉状態で銅系の金属を腐食することがありますので、事前にサンプルでテストを行い、用途に適するかご確認ください。
3. 縮合反応型液状シリコーンゴムは、硬化の過程において電気絶縁性が一時低下します。しかしほとんどの場合は、完全に硬化することによって回復し、固有の電気絶縁性を発揮します。
4. 液状シリコーンゴムは、フラックスに触れると硬化しなくなったり、接着性に影響を及ぼすことがありますのでご注意ください。
5. 縮合反応型液状シリコーンゴムは、完全密閉状態となるところには、使用しないでください。
6. 縮合反応型液状シリコーンゴムは、外観が経時で黄変する場合がありますが、特性上は問題ありません。
7. 付加反応型液状シリコーンゴムは、硬化阻害物質（例えば硫黄、リン、窒素化合物、水、有機金属塩など）が混入または接触すると、硬化不良を起こすことがありますのでご注意ください。P.8の硬化阻害物質をご参照ください。
8. 付加反応型液状シリコーンゴムの多湿下での使用は、硬化、接着不良の原因となりますので避けてください。
9. 付加反応型液状シリコーンゴムは、硬化反応時に極少量の水素ガスを放出しますのでご注意ください。

使用上の注意

1. 製品のお取り扱い・使用方法についてご不明な点がございましたら、担当営業までお問い合わせください。
2. 被着面のゴミ、汚れ、水分、油分をきれいに取り除いてください。
3. 二液タイプを使用する際は、必ず計量・混合・攪拌・脱泡を十分に行ってください。作業が不十分ですとゴムの特性を損なうことがあります。
4. エアーガンを使用する場合は、MAX. 0.2~0.3MPaを目安に、安全かつ適切な圧力でご使用ください。
5. KE-200シリーズは、室温速硬化材料につき専用ディスペンサーの使用を推奨します。
6. KE-200シリーズの硬化剤は、湿気により加水分解反応を起こしますので、開封後は速やかに使い切ってください。なお、ディスペンサーのタンク加圧をエアー式で行う場合は、必ずドライエアーをご使用ください。

安全・衛生上の注意

1. 縮合反応型液状シリコーンゴムの使用時は、必ず換気を十分に行ってください。縮合反応型液状シリコーンゴムは、硬化時に、脱酢酸タイプは酢酸を、脱アルコールタイプはメタノールを、脱オキシムタイプはメチルエチルケトオキシム (MEKO) を、脱アセトンタイプはアセトンを発生します。使用中に不快を感じた場合には、空気の新鮮な場所へ移動してください。
2. 未硬化状態の液状シリコーンゴムは、皮膚・粘膜を刺激する可能性がありますので、目に入れたり、長時間皮膚に付着させたままにしないでください。誤って目に入れた場合には、直ちに流水で15分以上洗い流した後、医師の診断を受けてください。皮膚に付着させた場合には、すぐに乾いた布などで拭き取った後、石けん水で洗浄してください。コンタクトレンズ着用者は、未硬化状態の液状シリコーンゴムを誤って目に入れた場合、コンタクトレンズが目に入ることがありますので十分注意してください。
3. 使用中、手で目を拭いたりしないように十分ご注意ください。また保護めがねを使用するなど、適切な予防措置を実行してください。
4. 床などに付着した場合は滑りやすくなりますので、完全に拭き取ってください。
5. 液状シリコーンゴムは、主に消防法の第四類危険物または指定可燃物（可燃性固体類および合成樹脂類）に該当しますので、法に従った表示など、保管上の注意が必要となります。
6. 子供の手の届かないところに保管してください。
7. ご使用前に安全データシート (SDS) をお読みください。SDSは、担当営業部署までご依頼ください。

保管上の注意

1. 直射日光を避け、室温（1℃~30℃）に保管してください。ただし、一部の製品につきましては、1℃~25℃での保管が必要です。また、「要冷蔵」と記されたラベルのある製品については、10℃以下で保管してください。ただし、KER-4410、KER-4530、KER-4531は、0℃~10℃で保管してください。KER-3000-M2、KER-3200-T7、X-32-2551、KER-2000DAM、KER-2020-DAM、KCR-H2800は、-10℃~10℃で保管してください。SMP-2840は、-40℃~ -20℃で保管してください。
2. 開封した製品は、原則として使い切るようにしてください。残った場合は完全に容器を密閉してください。
3. 低粘度・高比重の製品は、長期保管後はオイルが分離していることがありますが、異常ではありません。ヘラなどで十分に攪拌してからご使用ください。

電気・電子用液状シリコンゴムについてのお問い合わせは

本社 シリコン事業本部 〒100-0005 東京都千代田区丸の内1-4-1 丸の内永楽ビルディング
 営業第四部 ☎ (03)6812-2410

大阪支店 〒550-0002 大阪市西区江戸堀1-11-4 損保ジャパン肥後橋ビル ☎ (06)6444-8226
 名古屋支店 〒450-0002 名古屋市中村区名駅4-5-28 桜通豊田ビル ☎ (052)581-6515
 福岡支店 〒810-0001 福岡市中央区天神1-12-20 日之出天神ビル ☎ (092)781-0915

海外販売拠点

Shin-Etsu Silicones of America, Inc.
 1150 Damar Drive, Akron, OH 44305, U.S.A.
 Phone : +1-330-630-9860 Fax : +1-330-630-9855

Shin-Etsu do Brasil Representação de Produtos Químicos Ltda.
 Rua Coronel Oscar Porto, 736 - 8º Andar - Sala 84,
 Paraíso São Paulo - SP Brasil CEP: 04003-003
 Phone : +55-11-3939-0690 Fax : +55-11-3052-3904

Shin-Etsu Silicones Europe B.V.
 Bolderweg 32, 1332 AV, Almere, The Netherlands
 Phone : +31-(0)36-5493170 Fax : +31-(0)36-5326459
 (Products & Services: Products for Cosmetics Application)

Germany Branch
 Kasteler str. 45, 65203 Wiesbaden, Germany
 Phone : +49-(0)611-962-5366 Fax : +49-(0)611-962-9266
 (Products & Services: Products for Industrial Applications)

Shin-Etsu Silicone Taiwan Co., Ltd.
 Hung Kuo Bldg. 11F-D, No. 167, Tun Hua N. Rd.,
 Taipei, 105406 Taiwan, R.O.C.
 Phone : +886-(0)2-2715-0055 Fax : +886-(0)2-2715-0066

Shin-Etsu Silicone Korea Co., Ltd.
 GT Tower 15F, 411, Seocho-daero, Seocho-gu,
 Seoul 06615, Korea
 Phone : +82-(0)2-590-2500 Fax : +82-(0)2-590-2501

Shin-Etsu Singapore Pte. Ltd.
 1 Kim Seng Promenade #15-05/06 Great World City
 East Tower, Singapore 237994
 Phone : +65-6743-7277 Fax : +65-6743-7477

Shin-Etsu Silicones India Pvt. Ltd.
 Unit No. 403A, Fourth Floor, Eros Corporate Tower,
 Nehru Place, New Delhi 110019, India
 Phone : +91-11-43623081 Fax : +91-11-43623084

Shin-Etsu Silicones (Thailand) Ltd.
 7th Floor, Harindhorn Tower, 54 North Sathorn Road,
 Bangkok 10500, Thailand
 Phone : +66-(0)2-632-2941 Fax : +66-(0)2-632-2945

Shin-Etsu Silicone International Trading (Shanghai) Co., Ltd.
 29F Junyao International Plaza, No.789,
 Zhao Jia Bang Road, Shanghai 200032, China
 Phone : +86-(0)21-6443-5550 Fax : +86-(0)21-6443-5868

Guangzhou Branch
 Room 2409-2410, Tower B, China Shine Plaza, 9 Linhexi Road,
 Tianhe, Guangzhou, Guangdong 510610, China
 Phone : +86-(0)20-3831-0212 Fax : +86-(0)20-3831-0207

- 当カタログのデータは、規格値ではありません。また記載内容は仕様変更などのため断りなく変更することがあります。
- ご使用に際しては、必ず貴社にて事前にテストを行い、使用目的に適合するかどうかご確認ください。なお、ここで紹介する用途や使用方法などは、いかなる特許に対しても抵触しないことを保証するものではありません。

- 安全性についての詳細な情報は、安全データシート(SDS)をご参照ください。SDSは、当社ウェブサイトからダウンロードしてください。なお、ウェブサイトに掲載されていない場合は、担当営業部署までご依頼ください。

SDSダウンロードURL:
<https://www.silicone.jp/support/sds/>



- 当社シリコン製品は、一般工業用途向けに開発されたものです。医療用その他特殊な用途へのご使用に際しては貴社にて事前にテストを行い、当該用途に使用することの安全性をご確認のうえご使用ください。なお、医療用インプラント用には絶対に使用しないでください。

- このカタログに記載されているシリコン製品の輸出入に関する法的責任は全てお客様にあります。各国の輸出入に関する規定を事前に調査されることをお勧めいたします。
- 本資料を転載されるときは、当社シリコン事業本部の承認を必要とします。



当社のシリコン製品は品質マネジメントシステムおよび環境マネジメントシステムの国際規格に基づき登録された下記事業所および工場にて開発・製造されています。

群馬事業所	ISO 9001 ISO 14001 (JQCA-0004 JQCA-E-0002)
直江津工場	ISO 9001 ISO 14001 (JQCA-0018 JQCA-E-0064)
武生工場	ISO 9001 ISO 14001 (JQA-0479 JQA-EM0298)

<https://www.silicone.jp/>